

Методическое письмо
о преподавании учебного предмета «Информатика»
в образовательных организациях Ярославской области
в 2021/2022 учебном году

*Составитель: Редченкова Г.Д.,
Руководитель информационного
центра ГАУ ДПО ЯО ИРО*

I. Нормативные документы

Преподавание учебного предмета Информатика ведется в соответствии с нормативными и распорядительными документами, представленными в Методических рекомендациях по организации и осуществлению образовательной деятельности в школе в 2021/2022 учебном году.

При этом обращаем внимание учителей информатики на необходимость учесть в своей профессиональной деятельности следующие федеральные нормативные документы и методические и инструктивные материалы:

– Приказ Министерства просвещения РФ от 03 сентября 2019 г. № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912260060#:~:text=Приказ%20Министерства%20просвещения%20Российской%20Федерации,образования%20С%20соответствующих%20современным%20условиям%20обучения> (в частности, раздел 2. Комплекс оснащения предметных кабинетов / подраздел 20. Кабинет информатики)

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201709200016>

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 декабря 2019 года № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912250047>

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71139306/>

Также обращаем внимание, что при реализации образовательной деятельности особое внимание учителю следует уделить следующим документам:

- санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (введены с 1 января 2021 года на срок до 1 января 2027 года, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и 2.4.2.2821-10, утратили силу) <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210122>;
- основная образовательная программа образовательной организации (далее – ООП) (обязательной частью которой являются рабочие программы учебных предметов, курсов);
- локальные нормативные акты образовательной организации, в частности Положение о рабочей программе учителя образовательной организации.

В части санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» необходимо отметить, что санитарные правила не содержат рекомендательных норм, все нормы носят обязательный характер; по отдельным нормам указаны допуски, определяющие возможность вариативного и наиболее оптимального функционирования организаций без рисков для здоровья детей и молодежи. Реализация требований санитарных правил на практике должна обеспечить здоровьесберегающие условия воспитания и обучения детей и молодежи.

Раздел 2 «Общие требования»:

регламентирована минимальная диагональ интерактивной доски (не менее 165,1 см), место размещения (по центру фронтальной стены), сформулированы требования к профилактике негативного воздействия на зрение обучающихся (равномерность освещения, отсутствие бликов доступность поверхности для работы обучающихся, матовая поверхность, отсутствие слепящего эффекта) (п. 2.4.4, п. 2.8.3).

По результатам экспериментальных исследований регламентированы минимальные размеры диагонали монитора персонального компьютера (39,6 см), ноутбука (39,6 см), планшета (26,6 см).

Определена общая продолжительность использования электронных средств обучения на уроке (п. 2.10.2.):

интерактивная доска – для детей до 10 лет – 20 минут, старше 10 лет – 30 минут;

компьютер (ноутбук, планшет) – для обучающихся 1-2 классов – 20 минут, 3-4 классов – 25 минут, 5- 9 классов – 30 минут, 10- 11 классов – 35 минут;

Определена продолжительность непрерывного использования экрана (для детей 5-7 лет – 5-7 минут, для учащихся 1-4-х классов – 10 минут, для 5-9-х классов – 15 минут) (п. 2.10.2);

С целью профилактики нарушений зрения введено обязательное требование к проведению гимнастики для глаз при использовании электронных средств обучения на уроке и перемене, а также при использовании книжных учебных изданий – во время перемен (п. 2.10.2, п. 2.10.3).

Раздел 3 «Требования в отношении отдельных видов осуществляемой хозяйствующими субъектами деятельности»:

установлены требования к порядку реализации дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, а именно:

предусмотрена возможность использования на занятиях не более двух различных электронных средств обучения (п. 3.5.2.);

введен запрет на использование сотовых телефонов для образовательных целей (п. 3.5.3.);

введен запрет на размещение базовых станций подвижной сотовой связи (п. 3.5.3.);

предусмотрена возможность использования ноутбуков для обучающихся начальных классов при наличии дополнительной клавиатуры (п. 3.5.4.)

возможность использования планшетов предусматривает угол наклона в 30° относительно вертикали (п. 3.5.4.);

расстояние от глаз до экрана должно быть не менее 50 см (п. 3.5.7.);

регламентировано время непрерывного использования наушников за день – не более часа при уровне громкости не более 60% от максимальной (п. 3.5.10.);

предусматривается обязательность сокращения продолжительности уроков до 40 минут при использовании электронных средств обучения;

введено требование к проведению ежедневной дезинфекции экрана, клавиатуры, компьютерной мыши с использованием дезинфекционных растворов или салфеток на спиртовой основе (п. 3.5.14.)

II. Рекомендации по проектированию и реализации рабочих программ учебного предмета «Информатика»

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (далее – ФГОС) предусматривает реализацию основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования через урочную и внеурочную деятельность.

В соответствии с ФГОС рабочие программы учебных предметов, курсов являются обязательным компонентом содержательного раздела основной образовательной программы образовательной организации. Рабочие программы учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом основных направлений программ, включенных в структуру основной образовательной программы, и должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Рабочая программа должна соответствовать требованиям:

- ФГОС соответствующего уровня общего образования;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Положения о рабочей программе учителя образовательной организации (локальный акт образовательной организации, конкретизирующий требования к структуре и содержанию рабочих программ образовательной организации. В образовательной организации могут действовать отдельные локальные акты для каждого типа рабочих программ).

Рабочие программы учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру.

Рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания 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.

Рабочие программы внеурочной деятельности могут быть построены по модульному принципу и реализовываться с применением сетевой формы, электронного обучения, а также с использованием дистанционных образовательных технологий.

Рекомендуемые формы организации внеурочной деятельности: экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, конкурсы, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и т.д.

Рабочие программы могут быть составлены педагогами образовательной организации на основе:

- примерных основных образовательных программ «Информатика» основного общего образования и среднего общего образования (представленных в федеральном реестре <http://fgosreestr.ru>);
- авторских программ к линиям учебников, включенных в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации программ общего образования, по которым работает учитель;
- ООП основного общего образования и среднего общего образования, с учетом программ, включенных в их структуру, в том числе, **с учетом рабочей программы по воспитанию.**

Если учитель вносит корректировки в авторскую или примерную основную образовательную программу, то рекомендуется включить в структуру рабочей программы пояснительную записку, в которой указать, какие именно внесены изменения и их обоснование. Кроме того, включение в структуру рабочей программы пояснительной записки становится важным, если в образовательной организации обучение ведется по нескольким УМК, на базовом или углубленном уровне среднего общего образования.

Наличие пояснительной записки в структуре рабочей программы должно быть закреплено в локальном акте образовательной организации «Положение о рабочей программе образовательной организации».

! Вниманию учителей информатики общеобразовательных организаций, являющихся центрами образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста», а также общеобразовательных организаций, участвующих в реализации регионального проекта «Цифровая образовательная среда».

Современное цифровое, высокотехнологичное оборудование должно использоваться в преподавании учебных предметов, курсов (решение о возможности/необходимости использования оборудования принимается на уровне образовательной организации), и этот факт должен быть обязательно отражен в рабочих программах по учебным предметам.

Рекомендуется в рабочих программах (календарно-тематическом планировании) отразить информацию об использовании в учебном процессе:

– цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), а также (при необходимости) нового компьютерного и мультимедийного оборудования, полученного в рамках проекта (для школ, участвующих в реализации регионального проекта «Цифровая образовательная среда»);

– цифровых образовательных ресурсов (ЦОР); высокотехнологичного цифрового оборудования центра. Отразить также информацию о факте проведения учебных занятий на базе центра (для школ–центров образования «Точка роста»).

О концепции учебного предмета Информатика

В настоящее время обсуждается концепция учебного предмета Информатика, с проектом можно ознакомиться на сайте Национального исследовательского университета ИТМО (Университет ИТМО) <https://infdiscussion.itmo.ru/ru>.

Также на данном сайте можно ознакомиться с результатами общественно-профессионального обсуждения и внешней экспертизы проектов ПООП по учебному предмету Информатика для основного общего образования и среднего общего образования и Проектом возможного варианта ПООП основного общего образования в части предметной области «Технология», который учитывает ФГОС и ПООП в части информатики.

Рекомендуем учителям информатики ознакомиться с итоговым вариантом концепции учебного предмета Информатика на сайте Университета ИТМО

<https://infdiscussion.itmo.ru/ru/p/inf/92>. В частности, в документе представлены основные принципы определения содержания ИТ-образования (раздел 5).

Освоение учебного предмета Информатика на уровне среднего общего образования должно быть согласовано с профилем, реализуемым в рамках ООП, и способствовать решению задачи раннего профессионального самоопределения обучающихся, и осуществляться на одном из двух уровней изучения информатики: базовый и углубленный.

Если учитель преподает учебный предмет Информатика на углубленном уровне, то рекомендуем познакомиться с материалом итогового варианта концепции (фрагмент документа представлен ниже).

Среднее общее образование (углубленный уровень изучения)

Углубленный уровень изучения информатики наряду с решением задачи формирования системного понимания фундаментальных принципов информатики реализует предпрофессиональное образование, включая профессиональные пробы в одном или нескольких направлениях практической деятельности. Такие направления должны быть определены в соответствии с потребностями в подготовке кадров для национальной экономики, определенных в государственных программах с учетом региональной специфики рынка труда.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» определяет 9 сквозных цифровых технологий:

- большие данные;*
- новые производственные технологии;*
- промышленный интернет;*
- искусственный интеллект;*
- технологии беспроводной связи;*
- компоненты робототехники и сенсорики;*
- квантовые технологии;*
- системы распределенного реестра;*
- технологии виртуальной и дополненной реальностей.*

В углубленном курсе информатики сквозные цифровые технологии могут быть раскрыты через следующие элементы содержания:

<i>№ п/п</i>	<i>Сквозные цифровые технологии</i>	<i>Элементы содержания в курсе информатики углубленного уровня</i>
<i>1</i>	<i>Большие данные</i>	<i>Вопросы кодирования и обработки структурированных и неструктурированных данных; структуры данных и алгоритмы их обработки; основные методы анализа и обработки больших данных, связь с направлениями искусственного интеллекта</i>
<i>2</i>	<i>Нейротехнологии и искусственный интеллект</i>	<i>Задачи искусственного интеллекта, интеллектуальные системы; онтологии и их классификации; экспертные системы; самообучающиеся технические системы; интеллектуальные алгоритмы и их реализация</i>
<i>3</i>	<i>Системы распределенного реестра</i>	<i>Базы данных в составе информационных систем различного назначения; жизненный цикл и модели</i>

		<i>разработки; архитектура и некоторые виды информационных систем; защита данных в сетях, сертификаты и доверие, электронная подпись</i>
4	<i>Новые производственные технологии</i>	<i>Могут рассматриваться как компоненты техносферы в интеграции. Цифровое проектирование и моделирование: CAD системы и 3D моделирование; сквозные PLM системы. Аддитивные и гибридные технологии: 3D-печать</i>
5	<i>Промышленный интернет</i>	<i>Концепция интернета вещей промышленного назначения, возможности в условиях цифровой экономики (взаимодействие сетевых комплексов без участия человека, интеллектуальные алгоритмы управления)</i>
6	<i>Компоненты робототехники и сенсорика</i>	<i>Интегрируется с новыми производственными технологиями (автоматизированные производственные комплексы), использующими облачные технологии и интеллектуальные алгоритмы</i>
7	<i>Технологии беспроводной связи</i>	<i>Сети и сетевые технологии. Интегрируется со всеми направлениями информационных технологий</i>
8	<i>Технологии виртуальной и дополненной реальности</i>	<i>Фотореалистичные изображения, визуализация. Реализации и сферы применения технологий. Моделирование процессов и сложных явлений, аналог-имитационное моделирование</i>

Конкретные направления предпрофессиональной подготовки, реализуемые наряду с углубленным курсом информатики за счет вариативной части учебного плана, могут быть определены как в пределах отдельных сквозных цифровых технологий, так и за счет интеграции компонентов различных технологий.

Примерный перечень направлений включает в себя:

- высокопроизводительные вычисления;*
- основы сетевых технологий;*
- основы информационной безопасности;*
- прикладное программирование;*
- управление и анализ данных;*
- основы систем искусственного интеллекта.*

III. Работа с одарёнными и способными обучающимися

Одной из задач учителя является выявление и поддержка обучающихся, имеющих склонность и способности к изучению информатики, удовлетворение запросов и повышение уровня их подготовки. Работа с одарёнными обучающимися может проводиться как в рамках урочной, так и внеурочной деятельности. Важно повышение степени самостоятельности обучающихся в получении знаний и совершенствовании умений, в том числе умений работы с учебной, справочной, научно-популярной литературой.

Учителю необходимо уделять соответствующее внимание дифференцированным заданиям, групповой и индивидуальной деятельности. Одним из спо-

собов самореализации школьников является организация их исследовательской деятельности. Обучающемуся может быть предложено решение практической задачи в режиме исследования, по окончании публично представить итоги своей работы.

Опыт работы учителей показывает, что основная часть работы с одаренными и способными обучающимися осуществляется в рамках внеурочной деятельности (элективные курсы, факультативы, кружки и др.). В том числе происходит подготовка школьников к участию в различных мероприятиях разных уровней, что позволяет реализовать их интересы, выбрать подходящий для них вид деятельности (интеллектуальные конкурсы, игры, фестивали, проекты по различной тематике, индивидуальные творческие задания, интеллектуальные и предметные олимпиады, подготовка к ЕГЭ и др.). Важной предпосылкой для развития и самореализации обучающихся может стать такая форма работы как участие в научных конференциях школьников различных уровней.

Возможные ресурсы:

- Конкурс «КИТ» (компьютеры, информатика, технологии)

<https://konkurskit.org/>;

- Конкурс «ИнфоЗнайка» <https://www.infoznaika.ru/>;

- «Найди свой ответ в www» (<https://search.infoznaika.ru>)

- «Бобер» (<http://bebras.ru>)

- «Ломоносовский турнир» (Интеллектуальный центр «Перспектива»)

(<https://www.perspektiva-olymp.ru/turnir-im-m-v-lomonosova/informatika-9-i-10-11-klassy/>)

- Олимпиады для школьников <http://olimpiada.ru>;

- Всероссийская олимпиада по информатике

<https://olimpiada.ru/activity/73/tasks>;

- Всероссийская командная олимпиада школьников по программированию <http://neerc.ifmo.ru/school>

- Международные дистанционные (онлайн) олимпиады <https://megatalant.com>

- Информатикс (*Дистанционная подготовка по информатике*, Московский институт открытого образования и МЦНМО) <https://informatics.msk.ru/>;

- Школа программиста <https://acmp.ru>

- и др.

Сегодня популярны конкурсы «КИТ» и «ИнфоЗнайка».

Стоит отметить, что эти конкурсы проходят в тестовом формате аналогичном ЕГЭ, это позволит обучающимся за несколько лет освоить данную форму тестирования.

Рекомендуется организация работы с одаренными школьниками на уровне муниципального образования (проведение предметных лагерей, районных олимпиад, постоянно действующего семинара, клуба и т.п.).

Методические пособия и материалы по подготовке к олимпиадам по информатике:

- Кирюхин В.М., Цветкова М.С. «Информатика. 5-11 классы: программы внеурочной деятельности учащихся по подготовке к всероссийской олимпиаде школьников». М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2014 <https://lbz.ru/metodist/iunk/files/kiruhin-tsvetkova.pdf> (<https://lbz.ru/books/1074/8747/>)
- Кирюхин В.М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике: всероссийская олимпиада школьников. М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2011
- Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Система подготовки школьников к олимпиадам по информатике в среде развивающего обучения // Профильная школа. 2011. № 5. С. 36–48

IV. Учебники и учебные пособия

Выбор учебников и учебных пособий относится к компетентности образовательной организации в соответствии с частью 4 (пункты 1, 2) статьи 18 и частью 3 (пункт 9) статьи 28 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция) <http://273-фз.пф/zakonodatelstvo/federalnyy-zakon-ot-29-dekabrya-2012-g-no-273-fz-ob-obrazovanii-v-rf>. При этом выбор учебно-методического комплекта (далее – УМК) должен быть обусловлен прежде всего наличием в нем возможностей для достижения ожидаемых результатов освоения обучающимися ООП соответствующего уровня образования.

В качестве учебников и учебных пособий при организации образовательного процесса могут быть использованы учебники, включенные в Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации программ общего образования (далее – ФПУ). Актуальная информация о ФПУ представлена в информационной системе организационно-методического сопровождения «Федеральный перечень учебников» <https://fpu.edu.ru> (документы – <https://fpu.edu.ru/document/7>).

Обращаем внимание на последние изменения, внесенные в ФПУ (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254») <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202103020043>; <https://fpu.edu.ru/uploads/files/a2174f94875ee5f20b2e3b39caf5be15.pdf>)

Внесены новые линии учебников:

– Гейн А. Г., Юнерман Н. А. **Информатика 7, 8, 9** (АО "Издательство "Просвещение") 1.1.2.4.4.5.1, 1.1.2.4.4.5.2, 1.1.2.4.4.5.3 (основное общее образование)

– Алешина А.В., Крикунов А.С., Пересветов С.Б. и др. **Информатика 10, 11** (ООО "Издательство "КноРус") 1.1.3.4.2.11.1, 1.1.3.4.2.11.2 (среднее общее образование)

– Цветкова М.С., Голубчиков С.В. и др. под ред. М.С. Цветковой **Информатика. Информационная безопасность 2-11** (АО «Издательство «Просвещение») Основное общее образование 1.1.2.4.4.6.1

– Цветкова М.С., Якушина Е.В. **Информационная безопасность. Безопасное поведение в сети Интернет 5-6** (АО "Издательство "Просвещение") 1.1.2.4.4.6.2

– Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. **Информационная безопасность. Кибербезопасность 7-9** (АО "Издательство "Просвещение") Среднее общее образование 1.1.3.4.2.12.1

– Цветкова М.С. **Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности 10-11** (АО "Издательство "Просвещение")

Перечень учебников основного общего образования и среднего общего образования по учебному предмету Информатика (ФПУ) см. в Приложении 1.

В Ярославской области для преподавания учебного предмета Информатика в подавляющем большинстве общеобразовательных организаций используются УМК издательства «БИНОМ Лаборатория знаний» (входит в группу компаний «Просвещение») <https://lbz.ru/books/697/>

На сайте издательства «БИНОМ Лаборатория знаний» <http://metodist.lbz.ru> для учителей реализовано методическое сопровождение. Методическую помощь по преподаванию учебного предмета Информатика на основе конкретного УМК учитель может получить в авторских мастерских авторов УМК по информатике <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/>.

Методическая помощь учителям оказывается на едином портале методической поддержки по использованию учебников и учебных пособий ГК «Просвещение» <https://uchitel.club>.

Сегодня всё более актуальной становится задача обучения школьников информационной безопасности в цифровой образовательной среде. И особую роль в ее решении должны играть учителя информатики, специалисты в области информационных технологий.

Обращаем внимание, что в ФПУ (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766) включена новая линия УМК Информатика. Информационная безопасность 2-11 (Цветкова М.С., Голубчиков С.В. и др. под ред. М.С. Цветковой, АО «Издательство «Просвещение»)¹.

¹ Ссылка для просмотра записи вебинара «Обзор учебного пособия (Цветкова М.С. и др.) к курсу «Информационная безопасность» (2-11 классы)» (14.05.2021, Информационный центр ИРО) <https://drive.google.com/file/d/1YDb78jr67hTCBIXL5LiJyEmvUu9gtL2d/view?usp=sharing>.

Примерные образовательные программы учебного предмета Информатика (модуль «Информационная безопасность») для основного общего образования, учебных курсов «Информационная безопасность» для начального, основного и среднего общего образования представлены в реестре примерных основных общеобразовательных программ <https://fgosreestr.ru> (раздел «Основные образовательные программы в части учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)).

Группа компаний «Просвещение» в рамках серии «Профильная школа» представляет «Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы» (сборник доступен для скачивания) и пособия по ряду учебных предметов, в том числе Информатике https://prosv.ru/static/profil_school.

Сборник примерных рабочих программ и пособия серии «Профильная школа» разработаны научными сотрудниками вузов совместно с учителями-практиками, имеющими опыт обучения на профильном уровне. Пособия серии могут использоваться как при реализации учебного плана технологического, естественнонаучного, социально-экономического, гуманитарного, универсального профилей на уровне среднего общего образования, так и в рамках внеурочной деятельности.

Таблица 1

Пособия серии «Профильная школа» по учебному предмету Информатика (https://prosv.ru/static/profil_school)

Профили	Пособия
технологический, естественнонаучный, универсальный	Индивидуальный проект. 10- 11 классы https://shop.prosv.ru/individualnyj-proekt-10-11-klassy3422
	Основы компьютерной анимации. 10-11 классы https://shop.prosv.ru/osnovy-kompyuternoj-animacii-10-11-klassy9016
социально-экономический, гуманитарный, универсальный	Интернет-предпринимательство. 10-11 классы https://shop.prosv.ru/internet-predprinimatelstvo-10-11-klassy8998

В содержание учебного предмета Информатика на уровне среднего общего образования включены разделы «Автоматизированное проектирование» и «3D-моделирование» (*обучающийся получит возможность научиться*). Заниматься с обучающимися 3D-моделированием возможно также и на уровне основного общего образования как на уроках, так и во внеурочной деятельности.

Издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний» выпущено учебное пособие Копосов Д.Г. «3D-Моделирование и прототипирование» уровень 1 (7 класс) и уровень 2 (8 класс) <https://lbz.ru/books/1108/>. Учебное пособие может исполь-

зоваться как на уроках по технологии и информатике, так и в рамках внеурочной деятельности. Пособие предназначено для формирования практических умений при реализации содержания, посвящённого вопросам трёхмерного моделирования, программирования, аддитивных технологий и объёмной печати. В учебном пособии представлены возможности твердотельного трёхмерного моделирования в свободно распространяемой программной среде OpenSCAD, особенностью которого является не рисование трёхмерных объектов, а их описание с помощью языка программирования, подобного Си. Ссылка на примерную рабочую программу по курсу на сайте: http://files.lbz.ru/authors/prof/3d-koposov_7_8.pdf.

Сборник авторов Цветкова М.С., Богомолова О.Б. «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы» (ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний») содержит учебные программы по информатике и математике, которые можно использовать при планировании учебных курсов по выбору обучающихся и внеурочной деятельности, а также при планировании и организации индивидуальных образовательных траекторий и учебно-исследовательской и проектной деятельности <https://lbz.ru/books/1112/8141/>. Издательство обеспечивает предлагаемые программы курсов учебными пособиями и методической сетевой поддержкой на сайте <http://metodist.Lbz.ru/>.

Одной из важных задач, стоящих перед учителем сегодня, является развитие у обучающихся «мягких» навыков (soft skills). Коммуникация, кооперация, креативность и критическое мышление – требование развивать гибкие навыки является частью образовательных стандартов. Концепция «4К» позволяет развить у обучающихся компетенции, необходимые для успешного прохождения PISA.

Рекомендуем познакомиться с пособием «Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке. Практические рекомендации» (Благотворительный фонд Сбербанка «Вклад в будущее» в партнерстве с корпорацией «Российский учебник»)²

² Пособие доступно для скачивания на официальном сайте Благотворительного фонда Сбербанка «Вклад в будущее» <https://vbudushee.ru/library/kompetentsii-4k-formirovanie-i-otsenka-na-uroke-prakticheskie-rekomendatsii/>

V. Использование электронных ресурсов в организации образовательной деятельности по учебному предмету Информатика

Рекомендуем использование следующих ресурсов: (репозитории, платформы, специализированные сервисы):

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
- Портал Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
- «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>
- «Мобильное электронное образование» <https://mob-edu.com/>
- «ЯКласс» <https://www.yaclass.ru/>
- «Учи.ру» <https://uchi.ru>
- Видеоуроки информатики <https://videouroki.net/blog/informatika/>
- Инфоурок. Видеоуроки информатики <https://infourok.ru/videouroki/informatika>
- ИнтернетУрок. Видеоуроки информатики <https://interneturok.ru/article/uroki-informatiki>
- «Урок цифры» <https://урокцифры.рф>
- Авторские мастерские авторов УМК по информатике (ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний») <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/>
- ФИПИ – портал ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (содержит методические рекомендации для самостоятельной подготовки к ЕГЭ, в том числе открытый банк заданий ОГЭ и ЕГЭ, включая тренировочные сборники для подготовки к ГВЭ обучающихся с ОВЗ) <https://fipi.ru>
- Сайт К.Ю. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru>
- СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ и ЦТ <https://sdamgia.ru>
- Информатика. Подготовка к ЕГЭ <http://ege-go.ru/>
- ОГЭ и ЕГЭ по информатике, практические работы и задания по программированию и информатике <https://labs-org.ru/>
- Учительский портал. Уроки информатики <https://www.uchportal.ru/load/17>
- Образовательный центр «Сириус» <https://sochisirius.ru/>
- «Алгоритмика» – школа математики и программирования <https://algoritmika.org>
- «Билет в будущее» – проект для поддержки ранней профессиональной ориентации школьников 6-11-х классов, предоставляющий доступ к бесплатным материалам и видеокурсам, а также онлайн-тестированию <http://bilet-help.worldskills.ru>
- Постнаука – образовательный сайт о современной фундаментальной науке и учёных, созданный с целью популяризации научных знаний. На сайте представлены публикации, видео, лекции, курсы, гиды, игры и другие материалы по различным научным дисциплинам <https://postnauka.ru>

Особо стоит отметить образовательные возможности всероссийского проекта «Урок цифры» <https://урокцифры.рф>. «Урок цифры» – это серия необычных уроков информатики, которые проходят в течение учебного года, и цель которых – заинтересовать школьников цифровыми технологиями. Рекомендуем следить за расписанием уроков в очередном учебном сезоне проекта.

Для учителя информатики «уроки цифры» могут стать дополнительным инструментом в популяризации учебного предмета, их собственных уроков.

Обращаем внимание, информационное сопровождение учителей информатики осуществляется на официальном сайте ГАУ ДПО ЯО ИРО (Информационный центр/Учителю информатики <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1619>), в закрытой группе «Информатики» на портале СДО ИРО ILIAS (<http://ilias.iro.yar.ru>), на портале ВикиИРО по вопросам проведения учебных мероприятий (Мероприятия для учителей информатики http://wiki.iro.yar.ru/index.php/Тематические_разделы).

Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность³

Учебный предмет Информатика

1. Учебники, используемые для реализации обязательной части основной образовательной программы

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя(ей)	Реквизиты приказа Министерства просвещения РФ, в соответствии с которым учебник включен в ФПУ
1.1.2. Основное общее образование					
1.1.2.4.4	Информатика (учебный предмет)				
1.1.2.4.4.1.1	Босова Л.Л., Босова А.Ю.	Информатика	7	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.2.4.4.1.2			8		
1.1.2.4.4.1.3			9		
1.1.2.4.4.2.1	Поляков К.Ю., Еремин Ю.А.	Информатика (в 2 частях)	7	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.2.4.4.2.2			8		
1.1.2.4.4.2.3			9		
1.1.2.4.4.3.1	Семакин И. Г., Золотова Л. А., Русаков С. В., Шестаков Л. В.	Информатика	7	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.2.4.4.3.2			8		
1.1.2.4.4.3.3			9		

³ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254»

1.1.2.4.4.4.1 1.1.2.4.4.4.2 1.1.2.4.4.4.3	Кушниренко А. Г., Леонов А. Г., Зайдельман Я. Н., Тарасова В. В.	Информатика	7 8 9	ООО «Дрофа»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.2.4.4.5.1 1.1.2.4.4.5.2 1.1.2.4.4.5.3	Гейн А.Г., Юнерман Н.А., Гейн А.А.	Информатика	7 8 9	АО «Издательство «Просвещение»	
1.1.2.4.4.6.1	Цветкова М.С., Якушина Е. В.	Информационная безопасность. Безопасное поведение в сети Интернет	5-6	АО «Издательство «Просвещение»	
1.1.2.4.4.6.2	Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю.	Информационная безопасность. Кибербезопасность	7-9	АО «Издательство «Просвещение»	
1.1.3. Среднее общее образование					
1.1.3.4.2	Информатика (учебный предмет)				
1.1.3.4.2.1.1 1.1.3.4.2.1.2	Босова Л.Л., Босова А.Ю.	Информатика	10 11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.2.1	Гейн А.Г., Юнерман Н.А.	Информатика	10	АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.2.2	Гейн А.Г., Гейн А.А.	Информатика	11	АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.3.1	Гейн А.Г., Линчик А.Б., Сенокосов А.И.	Информатика <u>углубленное</u> <u>изучение</u>	10	АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254

1.1.3.4.2.3.2	Гейн А.Г., Сенокосов А. И.	Информатика <u>углубленное изучение</u>	11	АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.4.1	Под редакцией Макаровой Н. В.	Информатика (в 2 частях)	10-11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.5.1 1.1.3.4.2.5.2	Поляков К.Ю. Еремин Ю.А.	Информатика (в 2 частях) <u>углубленное изучение</u>	10 11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.6.1 1.1.3.4.2.6.2	Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шейна Т.Ю.	Информатика	10 11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.7.1 1.1.3.4.2.7.2	Угринович Н.Д.	Информатика	10 11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.8.1 1.1.3.4.2.8.2	Калинин И.А., Смылкина Н.Н.	Информатика <u>углубленное изучение</u>	10 11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.9.1	Семакин И. Г., Шейна Т.Ю. Шестакова Л.В.	Информатика (в 2 частях) <u>углубленное изучение</u>	10	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.9.2	Семакин И. Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В.	Информатика (в 2 частях) <u>углубленное изучение</u>	11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
1.1.3.4.2.10.1 1.1.3.4.2.10.2	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М.	Информатика <u>углубленное изучение</u>	10 11	ООО «Дрофа»; АО «Издатель- ство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254

1.1.3.4.2.11.1	Алешина А.В., Пересветов С.Б. и др.	Информатика	10	ООО "Издательство «КноРус»	
1.1.3.4.2.11.2	Алешина А.В., Булгаков А.Л., Крикунов А.С., Кузне- цова М.А.	Информатика	11	ООО "Издательство «КноРус»	
1.1.3.4.2.12.1	Цветкова М.С.; под редакци- ей Цветковой М.С.	Информацион- ная безопас- ность. Правовые основы инфор- мационной без- опасности	10-11	АО «Издательство «Просве- щение»	

**2. Учебники, используемые для реализации части основной образовательной программы,
формируемой участниками образовательных отношений**

2.1.2 Основное общее образование					
Номер	Автор	Наименование	Клас с	Издательство	
2.1.2.3.2	Информатика (учебный предмет)				
2.1.2.3.2.1.1	Босова Л.Л., Босова А.Ю.	Информатика	5	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»	От 20 мая 2020 г. № 254
2.1.2.3.2.1.2			6		
2.1.2.3.2.2.1	Семенов А.Л., Рудченко Т.А.	Информатика	5	АО «Издательство «Просве- щение»	От 20 мая 2020 г. № 254
2.1.2.3.2.2.2			6		

Полный непрерывный курс информатики, включающий пропедевтику (5-6 класс – пропедевтика, 7-9 класс – основное общее образование, 10-11 класс – среднее общее образование), поддерживается линией УМК Босовой Л.Л., Босовой А.Ю. (издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»).