

Методические рекомендации для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании информатики в 2021– 2022 учебном году

1. Нормативно-правовые документы.

Преподавание **информатики** в 2021-2022 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Закон Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями).

3. Приказ Минобробразования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями).

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 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» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).

8. Приказы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 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 РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному

оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 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".

11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

12. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями).

13. Приказ министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 24 декабря 2020 г. № 3476 «Об утверждении порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные и муниципальные общеобразовательные организации Краснодарского края для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения».

14. Примерная Программа воспитания (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20).

Концепции

Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 15.06.2016 № 715 «Об утверждении Концепции развития школьных информационно-библиотечных центров».

На основании следующих инструктивных и методических материалов:

1. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенных в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим

объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.

2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

3. «Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме», утвержденные 28 июня 2019 г. № МР-81/02 вв Министерством просвещения Российской Федерации.

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства просвещения Российской Федерации от 26.02.2021 №03-205 «Методические рекомендации по обеспечению возможности освоения образовательных программ обучающимися 5-11 классов по индивидуальному учебному плану».

5. Универсальные кодификаторы распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по уровням общего образования и элементов содержания по учебным предметам для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобренные решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21), подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений».

6. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 16.03.2015 № 47-3353/15-14 «О структуре основных образовательных программ общеобразовательных организаций».

7. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 21.07.2021 № 47-01-13-15189/21 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2021-2022 учебный год».

8. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования».

Для методического обеспечения реализации внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рекомендуем использовать следующие пособия:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010 -233с.

2. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 14.07.2017 № 47-13507/17-11 «Об организации

внеурочной деятельности в образовательных организациях Краснодарского края».

3. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятий и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

2. Особенности преподавания учебного предмета «Информатика» в 2021-2022 учебном году

В условиях современного образовательного процесса, осуществляемого с применением информационной образовательной среды, цифровые навыки в той или иной степени формируются в процессе учебной деятельности с использованием информационных и коммуникационных технологий при изучении всех школьных предметов. При этом целенаправленное и систематическое освоение предметных научных знаний (теоретических основ) и способов деятельности, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития технологий, происходит именно при изучении предмета «Информатика», являющегося основой современного школьного ИТ-образования.

Прикладное значение информатики в том, что она предлагает набор инструментов и методов обработки данных и анализа информации, моделирования и прототипирования, которые используются в рамках изучения других учебных предметов. Так, например, роль информатики в учебном процессе заключается в формировании навыков использования информационных технологий для сбора и анализа исходных данных, представленных в различных форматах: от абстрактных математических выражений и значений физических величин до слабо формализованных данных. Возможности визуализации моделей, организации имитационных экспериментов, автоматизации трудоемких рутинных операций определяют значение средств информатики при изучении различных предметных областей.

ИТ-образование в образовательных организациях реализуется через преподавание учебного предмета «Информатика», внеурочную деятельность и программы дополнительного образования. Ведущими компонентами учебного предмета «Информатика» являются предметные научные знания, способы деятельности и мировоззрение, соответствующее современному уровню развития цифровых технологий.

Основные задачи учебного предмета «Информатика» – сформировать у обучающихся:

- понимание принципов устройства компонентов цифрового окружения;
- навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных

- технологий; навыки формализованного описания поставленных задач;
- навыки квалифицированного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач, понимание основных принципов, лежащих в основе работы этих систем;
 - базовые знания о математическом моделировании и умение строить простые математические модели поставленных задач;
 - знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
 - навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;
 - умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий и применять эти результаты в практической деятельности.

В 2021-2022 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и переход на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) и реализация программ Федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее - ФКГОС).

Учебный предмет «Информатика» входит в состав предметной области «Математика и информатика». В соответствии с ФГОС общего образования «Информатика» не является обязательным предметом для изучения на уровне начального общего образования и в 5-6 классах. Информатика в 7–9 классах является обязательным предметом учебного плана, на преподавание которого отводится не менее 1 ч в неделю. В рамках этого курса осуществляется изучение информатики как научной дисциплины, имеющей огромное значение в формировании мировоззрения современного человека.

В процессе обучения информатике в основной школе требования к предметным результатам должны отражать:

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

2) сформированность представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

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

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

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

Требования к предметным результатам освоения базового курса информатики должны содержать:

1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях в необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятно о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

б) владение компьютерными средствами представления и анализа данных:

7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать:

1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

2) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

3) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору); представление о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции;

4) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

- 5) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 6) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 7) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий, о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 8) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- 9) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 10) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;
- 11) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

ФГОС СОО не определяет содержание и последовательность изучения различных разделов информатики в каждом классе, а дает общее стратегическое направление, следуя которому, формируются компетенции обучающихся на базовом и углубленном уровнях. Выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательной организации в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального закона.

Считаем целесообразным рекомендовать следующие процедуры, направленные на эффективность преподавания предмета в 10 классе, описанные к.т.н. Н.П. Макаровой, автором УМК по предмету «Информатика»:

- 1) Проанализировать материал, изученный в 9 классе (если в классе есть обучающиеся, пришедшие из других классов, то эта процедура усложняется), и сопоставить его с программой 10 класса.
- 2) Определить основные учебники (методическую литературу) и разработать на их основе рабочую программу изучения предмета в 10 классе.

- 3) Определить темы межпредметных связей и сформировать перечень практических задач, упражнений, уроков с применением материала из других предметов.
- 4) Изложить на первом уроке содержание всего курса с четким представлением конечной цели занятий в части теории и практики, например, представить решение некоторой сложной задачи, которую обучающиеся должны научиться решать по окончании 10 класса. А также обозначить место изучаемого материала во всем курсе информатики, до 11 класса включительно.
- 5) При проведении контрольных и самостоятельных работ использовать как можно больше вариантов, в идеале - по количеству учеников в классе. Это позволяет максимально обеспечить самостоятельность выполнения заданий, повысить объективность оценки.
- 6) Важнейшим условием успеха при изучении информатики является домашнее задание, которое должно включать в себя как теоретические вопросы, требующие заучивания наизусть, так и практические примеры, разного уровня сложности. При решении сложной задачи положительным может считаться не только полное решение задачи, но и правильно выполненный отдельный этап решения.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС СОО формируются следующие метапредметные результаты:

1) Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как

- учебно-проектная деятельность - планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2) Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;

– ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

3) Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

4) Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

Обращаем внимание на выполнение практической части по предмету в полном объеме с учетом используемого УМК. Контрольные работы оцениваются обязательно. Практические работы и самостоятельные работы могут быть обучающие и контролирующие. Обучающие работы оцениваются по усмотрению учителя.

В работе с одарёнными школьниками в рамках преподавания информатики необходимо помнить о двух традиционных формах: классной (индивидуальная форма) и внеклассной (элективные курсы, кружки, факультативы, конкурсы, в том числе межпредметные, интеллектуальные марафоны). Для их организации учителям информатики рекомендуем использовать ресурсы сайтов: <http://olimpiada.ru>.

При подготовке к олимпиадам по информатике необходимо использовать материалы олимпиад прошлых лет различного уровня (все-российских, региональных, муниципальных) – <http://www.rosolymp.ru/>.

Рекомендуем осуществлять взаимодействие с государственным бюджетным учреждением дополнительного образования Краснодарского края «Центр развития одаренности» (г. Краснодар, ул. Захарова, 11, тел. 8-861-201-51-94, адрес сайта – www.cdodd.ru), а также, для города Краснодара, с муниципальным учреждением дополнительного образования «Малая

академия» (г. Краснодар, ул. Чапаева, 85/1, тел. 259-45-03, 255-53-36), с заочными школами для одаренных детей - Открытый лицей «Всероссийская Заочная много-предметная школа», г. Москва – <http://www.vzms.ru>.

Также при подготовке к олимпиадам кафедра рекомендует онлайн-курсы Образовательного центра Сириус - <https://edu.sirius.online/#/>

В данных организациях не только проводятся занятия с одарёнными детьми, но и осуществляется помощь в подготовке к региональным и всероссийским олимпиадам, а также к конкурсам научно-исследовательских проектов.

Кафедра рекомендует проведение предметных летних и зимних площадок, лагерей на базе школ муниципалитетов; также организацию постоянно действующего муниципального семинара по работе с одаренными школьниками как старших, так и младших классов.

По заявке муниципалитетов кафедрой может быть организована выездная методическая помощь в организации и проведении работы с одаренными детьми в различных формах (игры, конкурсы, проектная и исследовательская деятельность).

2.1. Освоение обучающимися ФГОС ООО

В 2021–2022 учебном году все общеобразовательные организации продолжают реализацию ФГОС ООО. В соответствии с письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 21.07.2021 № 47-01-13-15189/21 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2021-2022 учебный год» количество часов в неделю, предусмотренное для изучения **информатики** в 5-9 классах, следующее:

Наименование предмета	Классы				
	5	6	7	8	9
Информатика			1	1	1

Основная задача изучения информатики в 5-6-х классах – добиться формирования базовых компонентов цифровой грамотности и основ вычислительного мышления обучающихся. Освоение алгоритмического мышления целесообразно проводить на примерах задач управления исполнителями, в том числе с использованием сред блочного программирования. Работу с виртуальными (экранными) исполнителями рекомендуется подкреплять работой с роботами, действующими в реальном физическом мире. Это позволяет перейти к разработке алгоритмов взаимодействия исполнителя с окружающей средой, управлению с обратной связью.

В 7–9-х классах обучающиеся знакомятся с теоретическими основами информатики (системами счисления, математической логикой, моделированием), а также учатся использовать современные информационные технологии в практической деятельности. В этот период начинается изучение текстового программирования на одном из языков высокого уровня. Особое

внимание должно быть уделено реализации в языке программирования основных алгоритмических конструкций (следование, ветвление, цикл), методам хранения данных в памяти (переменные, массивы), использованию подпрограмм для структурирования программ.

С учетом общих требований ФГОС ООО изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» должны отражать:

Информатика:

- 1) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 2) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 3) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- 4) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 5) формирование информационной и алгоритмической культуры;
- 6) формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 7) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- 8) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать

алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

- 9) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- 10) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

На сайте ФГБНУ "Институт стратегии развития образования Российской академии образования" размещен проект примерной рабочей программы основного общего образования по информатике

<http://www.instrao.ru/index.php/primer/468-primernaya-rabochaya-programma-osnovnogo-obschego-obrazovaniya-po-informatike-proekt>

2.2 Освоение обучающимися ФГОС СОО

В 2021–2022 учебном году все общеобразовательные организации продолжают реализацию ФГОС СОО. В соответствии с письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 21.07.2021 № 47-01-13-15189/21 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2021-2022 учебный год» количество часов в неделю, предусмотренное для изучения информатики 10-11 классах, следующее:

Наименование уровня	Средняя школа (часы в неделю)	
	10 класс	11класс
Базовый уровень	1	1
Углубленный уровень	4	4

Основной принцип в преподавании учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования заключается в изучении информатики как фундаментальной отрасли научного знания и нацелен на формирование научного мировоззрения школьников. На этом этапе раскрываются и обосновываются закономерности предметной области, которые были определены в рамках изучения предмета на уровне основного общего образования.

Освоение учебного предмета «Информатика» на уровне среднего образования должно быть согласовано с профилем, реализуемым в рамках основной образовательной программы, и способствовать решению задачи раннего профессионального самоопределения. Формирование учебного плана профиля предусматривает выбор одного из двух уровней изучения информатики: базовый и углубленный. За счет вариативной части учебного

плана возможно использование дополнительных часов для изучения курсов по выбору определенной тематики, учитывающей индивидуальные интересы обучающихся.

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:

№ п/п	Сквозные цифровые технологии	Элементы содержания в курсе информатики углубленного уровня
1	Большие данные	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.
2	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Задачи искусственного интеллекта, интеллектуальные системы; онтологии и их классификации; экспертные системы; самообучающиеся технические системы; интеллектуальные алгоритмы и их реализация.
3	Системы распределенного реестра	Базы данных в составе информационных систем различного назначения; жизненный цикл и модели разработки; архитектура и некоторые виды информационных систем; защита данных в сетях, сертификаты и доверие, электронная подпись.

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

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.

При разработке рабочей программы учебного предмета «Математика» необходимо использовать рекомендации, указанные в письме министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования».

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематического планирования необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные в разделе 1 данных методических рекомендаций.

Рабочая программа учителя должна соответствовать требованиям и положениям:

ФГОС начального общего (основного, среднего общего) образования; разделам основной образовательной программы образовательной организации.

Рабочая программа составляется на уровень образования (начальное, общее, основное общее, среднее образование) или на учебный курс по

предмету (например, информатика 7-9 классы, химия 8-9 классы, астрономия 11 класс и т.д.)

Рабочая программа учебного предмета, курса разрабатывается группой учителей или учителем индивидуально в соответствии с требованиями соответствующего стандарта, целями и задачами ООП школы.

Программы отдельных учебных предметов, курсов разрабатываются: на основе требований к результатам освоения ООП начального общего (основного общего, среднего общего) образования;

на основе программы формирования универсальных учебных действий;

на основе программы воспитания;

с учетом основных направлений других программ, включенных в структуру ООП.

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 программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Основные направления воспитательной деятельности:

1. Гражданское воспитание.

2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.

3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.

4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание).

5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

8. Экологическое воспитание.

В помощь учителям информатики на странице кафедры математики и информатики размещена рабочая программа для углубленного изучения предмета «Информатика» в 10-11 классах <http://iro23.ru/institut/struktura/kafedry/kafedra-matematiki-i-informatiki>.

Учитель, преподающий информатику в 10-11 классах, может взять ее за основу, добавив в личностные результаты и в тематическое планирование основные направления воспитательной деятельности с учетом программы воспитания, утвержденной в его образовательной организации.

2.3 Организация оценивания планируемых результатов, обучающихся по информатике

Важнейшей составной частью ФГОС являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации.

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться» к каждому разделу учебной программы. Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующую ступень обучения.

В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения.

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

- 1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущего и промежуточного контроля;
- 2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий. задания для итоговой оценки должны включать:

- 1) текст задания;
- 2) описание правильно выполненного задания;
- 3) критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая аттестация за курс информатики выпускников средней школы проводится в форме КЕГЭ.

Обращаем внимание на требования ФГОС ООО и ФГОС СОО к предметным результатам: ФИПИ разработаны для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по информатике

https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osovnoye-obshcheye-obrazovaniye/informatika_7-9_un_kodifikator.pdf

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по информатике

https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/sredneye-obshcheye-obrazovaniye/informatika_10-11_un_kodifikator.pdf

Федеральный государственный стандарт общего образования предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания всех учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования. В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися старших классов индивидуального проекта. Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года или двух лет в соответствии с учебным планом образовательной организации.

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. Итоговая отметка по предметам и междисциплинарным программам фиксируется в документе об уровне образования установленного образца - аттестате о среднем общем образовании.

Особенности учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся приводится в Примерной основной образовательной программе среднего общего образования, размещенной на сайте: <https://fgosreestr.ru/>

Так же можно воспользоваться пособием по учебным проектам разработанным ГБОУ ИРО для Краснодарского края: http://iro23.ru/sites/default/files/2020/individualnyy_obrazovatelnyy_proekt.pdf

Кроме этого, в преподавании имеет особое место комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, мета-предметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания всех учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования.

2.4 . Обзор действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Информатика»

В соответствии со статьей 8, части 1, пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации».

В связи со значительными изменениями в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 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 организация-ми,

осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254». УМК по информатике, рекомендованные кафедрой, выпускаются издательством «Просвещение» – www.prosv.ru

С целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению исключенных предметных линий альтернативными учебниками.

При организации дистанционного обучения следует использовать следующие ресурсы:

1. «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>
2. «Мобильное электронное образование» <https://mob-edu.ru/>
3. «Интернет урок» <https://interneturok.ru/>
4. «ЯКласс» <https://www.yaklass.ru/>
5. Площадка образовательного центра «Сириус» <https://sochisirius.ru/>
6. «Московская электронная школа» <https://www.mos.ru/>
7. Видеоуроки по информатике <https://videouroki.net/blog/informatika/>
8. Сайт К. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/>

Для проведения дистанционных занятий в синхронном режиме с применением аудио и видео связи можно использовать сервисы: Skype <https://www.skype.com/ru/>; Zoom <https://zoom.us/ru-ru/>; Discord <https://discord.com/>; Moodle <https://moodle.org/ru> и др.

2.5. Рекомендации по преподаванию предмета «Информатика» на основе анализа оценочных процедур

В 2021–2022 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Информатика» рекомендуем на методических объединениях педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету.

В настоящее время на в Российской Федерации создана разноаспектная система оценки качества образования, состоящая из следующих процедур:

- ОГЭ;
- КЕГЭ;
- национальные исследования оценки качества образования (НИКО);
- Всероссийские проверочные работы (ВПР);
- международные исследования (TIMSS, PISA и др.);
- исследования профессиональных компетенций учителей.

В крае сформирована региональная система оценки качества, состоящая из мониторинга сформированности универсальных учебных действий для обучающихся 1-8 классов (метапредметные результаты), краевые диагностические работы для обучающихся 5-11 классов.

Обращаем особое внимание на **мониторинги сформированности метапредметных достижений обучающихся**. Их проведение направлено на оценку сформированности содержания образования, а не на оценку знаний отдельных предметов.

Рекомендуем педагогам до начала учебного года провести анализ результатов ГИА поможет увидеть преемственность уровней требований к выпускникам основной и средней школы. Для организации этой работы необходимо использовать в работе Методическое письмо федерального уровня «Об использовании результатов единого государственного экзамена в преподавании информатики в средней школе». (текст размещен на сайте ФИПИ www.fipi.org).

В ЕГЭ по-прежнему осталось 27 заданий, но теперь это все задания с кратким ответом. За задания 1-24 можно было получить по 1 первичному баллу, а за задания 25, 26 и 27 — по 2 балла. Максимальный возможный результат — 30 первичных баллов.

На экзамене были задания по программированию, логике, алгоритмизации, на работу с информационными моделями, кодирование информации и поиск данных в файлах. В каждом блоке есть определенные темы, которые нужно знать. Обратите внимание, что учить в каждом блоке.

Программирование

Программирование встречается в восьми заданиях — а именно в № 6, № 16, № 17, № 22, № 24, № 25, № 26 и № 27. Чтобы справиться с ними достаточно хорошо знать только **один** язык программирования. Нужно уметь работать с массивом, строками, файлами, знать алгоритмы сортировки и другие не менее важные алгоритмы работы с числами.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

24

Текстовый файл состоит не более чем из 10^6 символов X, Y и Z.

Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых каждые два соседних различны.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Логика

Заданий по логике стало в два раза меньше. Логика встретила в заданиях № 2 и № 15. Чтобы успешно справиться с этими заданиями, нужно знать основные логические операции и их таблицы истинности, уметь преобразовывать и анализировать выражения.

Алгоритмизация

В данный блок входят шесть задания (№ 5, № 12, № 19, № 20, № 21 и № 23). Для решения этих заданий нужно уметь работать с различными алгоритмами и исполнителями. Важно понимать теорию игр — определять выигрывающего игрока, выигрышную позицию, различать понятия заведомо проигрышной и выигрышной позиций.

Информационные модели

С заданиями № 1, № 3 и № 13 ученики обычно справляются хорошо. Чтобы их решить, нужно уметь работать с графами и таблицами, а также с масками файлов.

Информация и кодирование

Задания этого блока достаточно разнообразны. Вы встретите алгоритмы перевода чисел в различные системы счисления, условие Фано, формулы, единицы измерения информации и комбинаторику. Все это разнообразие встречается в заданиях № 4, № 7, № 8, № 11, № 14, а также может пригодиться в заданиях на программирование.

- 14** Значение арифметического выражения: $49^7 + 7^{21} - 7$ – записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?

Поиск данных в файлах

Речь идет о заданиях № 9, № 10 и № 18. Чтобы их решить, нужно выполнять поиск в текстовом файле и работать с электронными таблицами. Не лишним будет разобраться с тем, какие встроенные функции есть в электронных таблицах и как составить формулу самостоятельно.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

- 9** Откройте файл электронной таблицы, содержащей вещественные числа – результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между максимальным значением температуры и её средним арифметическим значением.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа.

Задача учителя не подготовить обучающихся к итоговой аттестации и каким-то другим проверочным процедурам, а организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации, и на каждом этапе ее освоения каждым обучающимся **проводить оценку объективно**, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректировке индивидуальных учебных планов и обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов у каждого ученика.

Современные учебники по информатике, ориентированные на профильный уровень обучения, содержат всю необходимую теоретическую информацию для подготовки обучающихся к КЕГЭ по информатике, но при этом в них недостаточно задач для отработки практического навыка. Поэтому большинство учителей для подготовки к КЕГЭ используют дополнительные ресурсы: сборники задач, интернет-ресурсы. Наиболее популярным сайтом можно считать портал К.Ю. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/>, где все задания сгруппированы по темам, к каждой теме дается краткая теория и большое количество задач. Кроме этого, страница, посвященная КЕГЭ, постоянно обновляется, добавляются новые задания. Отметим, что большинство заданий в вариантах 2021 года содержали незначительные отличия от аналогичных

заданий демонстрационного варианта. Небольшие изменения в условии задания позволяют отсеять «натасканных» на решение конкретных задач обучающихся. Выпускникам для подготовки к КЕГЭ необходимо не только тренироваться в решении задач, но и ориентироваться в содержании темы.

Именно недостаточная теоретическая подготовка стала одной из причин снижения результатов в заданиях на анализ программ.

Второй проблемой является недостаточный уровень функциональной грамотности. Современные школьники склонны к невнимательному прочтению условия задачи, не всегда могут правильно определить исходные данные и результат.

Третья проблема сегодняшних школьников – недостаточные вычислительные навыки, приводящие к большому количеству вычислительных ошибок.

Педагогам необходимо обратить внимание на глубокую проработку содержания изучаемого материала (возможно, с помощью дистанционных ресурсов), а также на выработку навыков смыслового чтения и вычислительных навыков у обучающихся.

Результаты КЕГЭ показывают, что необходимы изменения в методиках обучения предмету, в частности таких тем, как «Основы математической логики», «Моделирование», «Алгоритмизация и программирование». Именно они вызывают наибольшее затруднение у обучающихся. Необходимо больше внимания уделить программированию. Мощным инструментом для создания программ, который доступен даже для начинающего пользователя, является язык программирования Python. Его программный код легче для восприятия и даёт возможность успешно выполнять задания не только на программирование. Как показывают результаты КЕГЭ, важно особое внимание уделить работе с электронными таблицами.

Формирование логического и алгоритмического мышления, умение выбрать оптимальные методы решения – непростые задачи для учителя, требующие применения действенных, эффективных технологий, методик, методических приемов, нацеленных на повышение качества обучения через повышение мотивации школьников к обучению.

Заведующий кафедрой
математики и информатики
Старший преподаватель
математики и информатики

Е.Н. Белай

Р.В. Митяжин