

Методические рекомендации по обновлению содержания и методики преподавания отдельных предметов в 2017-2018 уч. году

Уважаемые коллеги!

В преддверии нового учебного года предлагаем вам ознакомиться с рекомендациями, подготовленными сотрудниками КИРО, по обновлению в 2017/2018 учебном году содержания образования и методики преподавания отдельных предметов.

Обновление содержания

дошкольного образования

Особое внимание педагогическим работникам ДО следует обратить на такие проблемы, как обеспечение индивидуализации при реализации ООП ДО, готовности к проектированию адаптированных общеобразовательных программ с учетом внедрения примерных АООП, в том числе внесение изменений в реализуемые программы ДОО.

Для выявления лучшего опыта и определения дефицитов профессиональных компетенций необходимо на региональном, муниципальном уровнях осуществлять проведение регулярных мониторинговых процедур по оценке качества дошкольного образования. Среди критериев и показателей эффективности деятельности образовательной организации обязательными являются: взаимодействие с родителями детей, использование инновационных образовательных технологий, доступность дошкольного образования для всех детей, в том числе и для детей с ограниченными возможностями здоровья.

начального образования

Модернизация образовательного процесса в начальной школе по-прежнему является одним из приоритетных направлений образования. Результаты ВПР требуют качественного, объективного анализа и учета при проектировании образовательного процесса, особенно в части, касающейся формирования метапредметных результатов, в частности, функциональной грамотности. В школу поступают дети с ограниченными возможностями здоровья, и следовательно, для их обучения необходимо создавать специальные организационно-методические, материальные, кадровые условия. Дети из семей мигрантов, для которых русский язык неродной, педагогически за

пущенные дети требуют своевременной помощи и специального психологопедагогического сопровождения. Выявление и развитие младших школьников с высокими образовательными способностями - также важная педагогическая задача нового учебного года.

Впервые за последние годы не вышел федеральный перечень учебников. Учителя понимают, что скоро предстоит выбор УМК, так как будут осуществляться новые закупки учебников. Методическим объединениям следует тщательно проанализировать возможный выбор и осуществлять его объективно и обоснованно. Необходимо осваивать и использовать в урочной и внеурочной деятельности методику работы с электронными учебниками.

Предлагаем рассмотреть новую редакцию ФГОС НОО. В основе Стандарта лежит системно-деятельностный подход, который предполагает: воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задачам построения демократического гражданского общества на основе толерантности, диалога культур и уважения многонационального, поликультурного и поликонфессионального состава российского общества; ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент Стандарта, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и основной результат образования; переход к стратегии социального проектирования и конструирования в системе образования на основе разработки содержания и технологий образования, определяющих пути и способы достижения социально желаемого уровня (результата) личностного и познавательного развития обучающихся; признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и взаимодействия участников образовательных отношений в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся; учет индивидуальных, возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значения видов деятельности и форм общения для определения целей обучения и воспитания и путей их достижения; разнообразие организационных форм и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося (включая одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья), обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности; гарантированность достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, что создает основу для личностного развития и самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности, освоения социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в

как средство связи предложений в тексте; распознавать наречия как часть речи, понимать их роль и значение в речи; устанавливать принадлежность слова к определённой части речи по комплексу освоенных признаков; распознавать предложения с однородными членами; применять ранее изученные правила правописания, а также (написание непроверяемых гласных и согласных в корне слова; написание безударных падежных окончаний имён существительных, кроме существительных на -мя, -ий, -ия, -ие; написание безударных падежных окончаний имён прилагательных; раздельное написание частицы не с глаголами; написание мягкого знака (ь) после шипящих на конце глаголов в форме 2-го лица единственного числа; наличие или отсутствие мягкого знака (ь) в глаголах на -ться и -тся; написание безударных личных окончаний глаголов; запятая в предложениях с однородными членами без союзов и с союзами а, но и с одиночным союзом и); находить и исправлять орфографические и пунктуационные ошибки (в объёме изученного) в собственном тексте и в тексте, предложенном для контроля; б) сформированность первоначального представления о нормах русского языка (орфоэпических, лексических, грамматических, орфографических, пунктуационных) и правилах речевого этикета. Осознание безошибочного письма как одного из проявлений собственного уровня культуры, применение орфографических и пунктуационных правил при записи собственных и предложенных текстов. Владение умением проверять написанное: формирование умений опознавать и анализировать основные единицы языка, грамматические категории языка, употреблять языковые единицы адекватно ситуации речевого общения (соблюдать нормы русского литературного языка в собственной речи (в объёме изученного) и оценивать соблюдение этих норм в речи собеседников); строить текст по заданному плану; создавать небольшие тексты для конкретной ситуации письменного общения (письма, поздравительные открытки, записки и др.); письменно излагать содержание прослушанного или прочитанного текста объёмом 70-90 слов; безошибочно списывать текст объёмом 80-90 слов; писать под диктовку тексты объёмом 75-80 слов с учётом изученных правил правописания. Литературное чтение: Предметные результаты изучения предмета «Литературное чтение» на уровне начального общего образования должны быть ориентированы на понимание литературы как явления национальной и мировой культуры, средства сохранения и передачи нравственных ценностей и традиций, отражать сформированность на необходимом для продолжения обучения уровне читательской компетентности и общего речевого развития и обеспечить: 1) сформированность представлений о значимости художественной литературы и фольклора для развития эстетической и нравственной сторон личности человека: умений находить в произведениях фольклора и художественной литературы отражение нравственных ценностей (добро и зло, стремление к истине, семья, родной край, Родина, планета Земля, народы и их культуры и др.), факты бытовой и духовной культуры; соотносить с нравственными нормами поступки героев произведений и оценивать их; 2) сформированность представлений о литературном произведении как факте искусства: уметь различать на практическом

достижения планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы начального общего образования должна: 1) закреплять основные направления и цели оценочной деятельности, описание объекта и содержание оценки, критерии, процедуры и состав инструментария оценивания, формы представления результатов, условия и границы применения системы оценки; 2) ориентировать образовательную деятельность на духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, достижение планируемых результатов освоения содержания учебных предметов начального общего образования и формирование универсальных учебных действий; 3) обеспечивать комплексный подход к оценке результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, позволяющий вести оценку предметных, метапредметных и личностных результатов начального общего образования; 4) предусматривать оценку достижений обучающихся (итоговая оценка обучающихся, освоивших основную образовательную программу начального общего образования) и оценку эффективности деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность; 5) позволять осуществлять оценку динамики учебных достижений обучающихся. В процессе оценки достижения планируемых результатов воспитания, освоения основной образовательной программы начального общего образования должны использоваться разнообразные методы и формы, взаимно дополняющие друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, испытания (тесты) и иное). План внеурочной деятельности является организационным механизмом реализации основной образовательной программы начального общего образования. Направления внеурочной деятельности остаются прежними. Организация, осуществляющая образовательную деятельность, самостоятельно разрабатывает и утверждает план внеурочной деятельности. Календарный учебный график должен определять чередование учебной деятельности (урочной и внеурочной) и плановых перерывов при получении образования для отдыха и иных социальных целей (каникул) по календарным периодам учебного года: даты начала и окончания учебного года; продолжительность учебного года, четвертей (триместров); сроки и продолжительность каникул; сроки проведения промежуточных аттестаций. Система условий должна учитывать особенности организации, осуществляющей образовательную деятельность. Система условий должна содержать: описание имеющихся условий: кадровых, психолого-педагогических, финансовых, материально-технических, а также учебно-методического и информационного обеспечения; обоснование необходимых изменений в имеющихся условиях в соответствии с приоритетами основной образовательной программы начального общего образования организации, осуществляющей образовательную деятельность; механизмы достижения целевых ориентиров в системе условий; сетевой график (дорожную карту) по формированию необходимой системы условий; контроль за состоянием системы условий.

идейного содержания программных произведений, эпистолярного наследия писателей), умению давать историко-литературный (историко-культурный) и лингвистический комментарий слов (фраз), которые существенны для понимания текста, но могут быть непонятны современному школьнику. Именно такой вывод можно сделать.

В новом учебном году следует обратить внимание на темы, связанные с изучением произведений современных авторов, и включить эти темы в рабочие программы по литературе. Особое место в системе обучения литературе должны занять темы по ознакомлению и изучению переводной литературы: произведений лауреатов различных международных конкурсов, выдающихся произведений литературы народов РФ, переведённых на русский язык.

преподавания иностранных языков

В июле 2017 года по итогам общественного обсуждения должно пройти утверждение проекта научно-обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Иностранные языки» (ссылка: [rgeeshel:conser1t](#)) В проекте определены проблемы преподавания иностранных языков в школе: закрепление на законодательном уровне деления классов на группы не более 1215 человек, создание благоприятной информационной образовательной среды (наличие в кабинетах иностранного языка копировальной и аудио - техники, ¹LeY-камер для возможности проведения видеоконференций, лингафонного оборудования, электронных приложений для мобильных классов), изменения в части планируемых результатов освоения ООП на всех уровнях образования, повышение квалификации учителей иностранных языков в области инклюзивного образования и обучения детей с ОВЗ, возможность изучения в качестве иностранных восточных языков.

По результатам национального исследования качества образования по иностранным языкам в 5, 8 классах в 2016 году учителям иностранного языка были даны рекомендации по повышению качества преподавания предмета: необходимость активизации работы по развитию фонетических и ритмикоинтонационных навыков учащихся на протяжении всего периода иноязычного образования, использование беспереводных форм контроля понимания воспринимаемой на слух и прочитанной информации, повышение мотивации учащихся к изучению иностранного языка, использование интерактивных форм работы, группового обучения учащихся, включение аудирования и чтения вслух в структуру каждого урока иностранного языка, больше внимания уделять неподготовленной спонтанной речи обучающихся с использованием различных опор, минимизация использования родного языка на занятиях с целью погружения учащихся в иноязычную языковую среду, перейти от ре

продуктивных к условно-продуктивным и продуктивным заданиям для формирования языковых навыков и речевых умений. Данные рекомендации призваны обеспечить изменения организационных форм преподавания предмета, расставить акценты в ориентациях на формирование видов речевой деятельности, где основным станет говорение, обеспечить более уверенный переход на ФГОС ООО.

В соответствии с поэтапным введением ФГОС 7 классы перейдут на изучение предмета «Иностранный язык» по ООП ООО. По сравнению с 6 классом для семиклассников увеличится объём заданий в формате ОГЭ, усложнится лексический минимум, используемый для участия в беседах на социально-бытовые темы, а также для выражения собственного мнения.

преподавания истории и обществознания

В новом учебном году продолжится осуществление перехода с концентрической системы изучения истории на линейную (5-10 классы), причем уже с 6 класса переход будет осуществлен повсеместно и в обязательном порядке.

Продолжается реализация ИКС по Отечественной истории и ИКС по Всеобщей истории (вступил в силу только в 2016 г.), сложностью для учителя является отсутствие учебников, соответствующих требованиям стандарта.

В мае 2017 г. закончилось обсуждение конце ция обществоведческого образования, идеи которой станут основой для обновления преподавания обществознания.

преподавания предметной области «Искусство»

Основными аспектами обновления содержания преподавания предметов художественно-эстетического цикла в образовательных организациях основного и дополнительного образования детей и подростков являются

- внедрение интегративного подхода, специфика которого заключается в осуществлении недостающих звеньев художественно-образного познания окружающего мира, культуры и искусства;
- моделирование педагогических условий обучения и поиск новых форм внеурочной деятельности, включая культурный образовательный туризм и современные технологии арт-менеджмента;
- активизация познавательно-практических и эмоциональноэстетических процессов за счет расширения сферы творческой деятельности, разнообразия форм и диверсификации художественно-творческих продуктов (арт-проектов).

По-прежнему актуален вопрос о создании разнообразных ассоциаций на учебно- методической и творческой основе учителей музыки, изобрази

тельного искусства и мировой художественной культуры как актуального способа практического внедрения (апробации) новых форм преподавания предметной области «Искусство» в Российской Федерации. Цель создания межрегиональной ассоциации учителей предметной области «Искусство» - помочь педагогам поднять свой профессиональный уровень посредством обмена опытом с коллегами, расширить возможности учителя за счет активного общения и участия в разнообразных мероприятиях, обратить внимание на проблемы, с которыми сталкиваются учителя искусства, объединить мастеров и молодых специалистов с целью повышения качества преподавания.

Для реализации целей **художественного образования**, для которых приоритетом являются необходимо активно использовать ИКТ, в частности графический редактор "Paint", в черчении программ Corel Эго^{Ле} и 3^{Мах}, что позволит повысить мотивацию, самостоятельность школьников, организовать эффективную исследовательскую работу обучающихся, включить их в творческую деятельность.

Одним из существенных недостатков методики преподавания **музыки** является оценка только певческой деятельности учащихся. При этом умения детей слушать музыку, анализировать ее, знание ими музыкальных произведений становятся как бы второстепенными, хотя имеют для музыкального развития учащихся первостепенное значение. Именно на формирование и развитие этих компетенции школьников будет обращено внимание учителя. Также необходимо обратить внимание учителей музыки на особенности проверки успеваемости учащихся по пению и слушанию музыки. Музыкальная грамота не выделяется в специальный раздел, поскольку не может рассматриваться в отрыве от тех видов музыкальной деятельности, которыми учащиеся занимаются на уроках. Ее проверка и оценка в той или иной степени происходят при выполнении учащимися различных заданий, разборе музыкальных произведений и находят отражение в приводимых ниже критериях.

преподавания ОРКСЭ и ОДНКНР

В целях повышения результативности реализации курса ОРКСЭ, ОД- НКНР необходимо оптимизировать работу, направленную на овладение обучающимися основами культуры исследовательской и проектной деятельности; формирование навыков разработки, практической реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования или учебного проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы, а также работу по представлению практических результатов проектной и исследовательской работы обучающихся, выполненной на уроках ОРКСЭ, ОДНКНР.

Важной задачей является распространение опыта межмодульного взаимодействия и интегрированного подхода в преподавании ОРКСЭ, расширение этнокультурного и краеведческого компонентов в проведении занятий по ОДНКНР.

Во исполнение задач Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года необходимо включить в программу ОДН- КНР виды деятельности, направленные на профилактику ксенофобии и экстремизма, создание психологической безопасности образовательной среды.

Целесообразно отразить в рабочих программах содержательные, понятийные, ценностно-смысловые связи учебного предмета с другими гуманитарными предметами начальной и основной школы.

Продолжается обсуждение изменений в ФГОС начального общего образования в части требований к планируемым предметным результатам. Программа воспитания обучающихся при получении начального общего образования должна быть направлена на обеспечение социокультурного и духовнонравственного развития обучающихся, формирования у них взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, патриотизма, ответственности, основ правовой и эстетической культуры, бережного отношения к природе, к жизни и здоровью человека. Также программа должна предусматривать приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в контексте формирования у них российской, этнической и социокультурной идентичности. Программа реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности на основе актуальных социальных знаний, в педагогической работе организации, осуществляющей образовательную деятельность, совместно с семьей и другими институтами воспитания.

Программа должна включать:

- описание организации деятельности по реализации Программы с учетом специфики организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- задачи, виды воспитательной деятельности в соответствии с планируемыми личностными результатами по основным направлениям воспитания, формы урочной и внеурочной воспитательной деятельности (система воспитательных мероприятий, практик, занятий и иных форм);
- описание неперсонифицированных процедур по обобщенной оценке планируемых личностных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования.

преподавания математики

Продолжается реализация Концепции развития математического образования в РФ. Актуальны проблемы, связанные с государственной итоговой

аттестацией -2017, анализ итогов которой выявил ключевые проблемы школьного математического образования Курской области: несформированность базовой логической культуры; недостаточные геометрические знания, графическая культура; неумение проводить анализ условия, искать пути решения, применять известные алгоритмы в измененной ситуации; неразвитость регулятивных умений: находить и исправлять собственные ошибки.

Наибольшее затруднение у учащихся вызывает выполнение следующих учебных действий: работа с геометрическими фигурами; решение уравнений и неравенств, отбор корней; построение и исследование математических моделей в соответствии с условием задачи; рациональное выполнение вычислений и преобразование выражений; анализ полученных результатов.

Для овладения содержанием учебного предмета «математика» нужны осознанные знания, опосредованные в математических понятиях. Важными для освоения учебного материала являются следующие темы и соответствующие им понятия:

5-6 класс: дроби (целое число, дробь, модуль числа, округление), решение уравнений (корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство); делимость натуральных чисел (признаки делимости, НОД и НОК);

7-9 класс: геометрические фигуры; числа (арифметический квадратный корень, иррациональные числа); уравнения и неравенства, функции (аргумент, область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции); прогрессии; статистика и теория вероятностей (статистические характеристики, вероятность случайного события); векторы (сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости).

В целях совершенствования преподавания курса математики и повышения уровня подготовки выпускников по предмету в 2017/2018 уч. году рекомендуется

- определить причины низких результатов по выявленным разделам/темам учебной программы, проанализировать методические просчеты учителя, связанные с отсутствием системы в формировании ключевых предметных компетенций, заменой системы достижения планируемых результатов «подготовкой к государственной итоговой аттестации»;
- планировать изучение курса с учетом его особенностей и выявленных проблем;
- организовывать повторение пройденного материала, особенно за курс основной школы, выделяя для этого специальное время в учебном процессе;
- шире использовать в образовательном процессе индивидуальный и дифференцированный подходы.

преподавания астрономии

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089», вводится стандарт среднего (полного) общего образования по астрономии (базовый уровень).

Изучение учебного предмета «Астрономия» как обязательного в обще - образовательных организациях Российской Федерации вводится с 2017/18 учебного года по мере создания в образовательных организациях соответствующих условий. Объем часов на изучение учебного предмета «Астрономия» должен составлять не менее 35 часов на 2 года обучения.

Дополнительно Минобрнауки России сообщает, что подготовлен проект приказа о внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённый приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413. В настоящее время указанный проект проходит процедуру антикоррупционной экспертизы, по завершении которой будет утверждён и направлен на государственную регистрацию в Минюст России.

По информации Министерства образования и науки РФ и ведущих издательств страны, не раз озвученной на конференциях и совещаниях различного уровня, созданы и прошли первичную экспертизу учебники астрономии, соответствующие поставленным целям изучения предмета на уровне среднего общего образования. Их планируется дополнительно внести в федеральный перечень учебников.

преподавания биологии

Согласно примерной основной образовательной программе основного общего образования (одобрена решением федерального учебнометодического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 - раздел 3.1. Примерный учебный план основного общего образования) на изучение **курса биологии** в 5, 6 и 7 классах основной школы отводится по 1 часу в неделю, в 8-9 классах - по 2 часа в неделю. Следует обратить внимание на то, что сокращение часов на изучение курса «Биологии» в 5,6,7 классах может отразиться на результатах государственной итоговой аттестации, поскольку именно в этих классах изучаются вопросы курса «Ботаники» и «Зоологии», составляющие более 25% вопросов на ОГЭ и ЕГЭ.

Учитывая результаты ВПР, государственной итоговой аттестации 9-х и 11-х классов, следует обратить внимание на тщательное изучение и закрепление материала, который ежегодно вызывает затруднения у выпускников. В преподавании биологии особое внимание следует обратить на изучение следующих вопросов: химизм клетки (структура белковой молекулы, функции белка, углеводов и жиров); органоиды клетки, их строение и функции; метаболизм и его особенности, особенно обратить внимание на фотосинтез и биосинтез; хромосомная теория и закон гомологичных рядов наследственности; методы генетики человека, селекции; систематика органического мира, таксоны классификации растений и животных; зоология беспозвоночных; циклы развития растений; условия прорастания семян с обоснованием каждого условия; биотехнология.

преподавания химии

Анализ результатов государственной итоговой аттестации выявил наибольшие затруднения в знании обучающихся следующих областей предмета:

а) неорганической химии

характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примерах солей алюминия и цинка); обратимые и необратимые химические реакции; химическое равновесие; смещение химического равновесия под действием различных факторов; качественные реакции на неорганические вещества и ионы; характерные химические свойства неорганических веществ:

- простых веществ - металлов щелочных, щелочно-земельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);
- простых веществ - неметаллов, водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;
- оксидов основных, амфотерных, кислотных;
- оснований и амфотерных гидроксидов;
- кислот;
- солей средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка);

б) органической химии

качественные реакции органических соединений; характерные химические свойства углеводородов; ионный и радикальный механизм в органической химии; характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Основные затруднения возникли при решении комбинированных задач части 2 ЕГЭ (на расчет массы продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке; расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчет массовой доли химического соединения в смеси).

преподавания географии

Концепция развития географического образования утверждена осенью 2016 г. на втором Всероссийском съезде учителей географии. В 2017-2018 учебном году ожидается окончательная редакция Концепции для реализации в субъектах РФ.

Анализ результатов государственной итоговой аттестации выпускников 9 и 11 классов по учебному предмету «География» позволяет выявить наиболее трудные для освоения обучающимися разделы школьного курса географии. Наиболее низкие результаты наблюдаются в освоении учебного материала по следующим темам: «План и карта», «Внутренние воды», «Почвы», «Климат», «Природные зоны», «Географические следствия движения Земли», «Химическая промышленность».

Причинами невысоких образовательных результатов по географии является недостаточная сформированность картографических умений, неумение распознавать существенные признаки географических объектов и явлений. Обучающиеся не умеют использовать предоставленные источники географической информации (атласы), не умеют выбирать подходящий тип карты для решения конкретной проблемы.

Обратите внимание на то, что приказом Министерства образования и науки РФ №629 от 05.07.2017 г. из Федерального перечня учебников выведены учебники под следующими порядковыми номерами 1.2.2.4.2.5, 1.2.2.4.4.4, 1.2.2.4.6.5. А именно:

- Дронов В.П., Барина И.И., Ром В.Я. География: География России. Хозяйство и географические районы; под ред. В.П. Дронова;
- Дронов В.П., Ром В.Я. География: География России. Население и хозяйство;
- География России. Хозяйство. Регионы; под ред. В.П. Дронова.

Для использования в учебном процессе в 2017-2018 уч.году одноименные издания в качестве учебных пособий (в соответствии с ФЗ №273). Кроме этого возможно использовать при изучении курса географии в 9 классе авторского коллектива Алексеев А.И., Низовцев В.А., Ким Э.В. и др. «География: География России: Хозяйство и географические районы» (1.2.2.4.5.4.Пр. №253 от 31.03.14 г.) корпорации «Российский учебник», а также учебник для География: население и хозяйство России для 9 класса общеобразовательных организаций Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И., Клюев Н.Н. изд-ва «Русское слово».

Обращаем особое внимание на изменения в формулировке требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, особенно в части конкретизации предметных результатах изучения учебных предметов «Биология», «География», «Математика», «Физика», «Химия» (проект федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, редакция 2017), которые должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях и отражать:

Биология:

- 1) сформированность системы биологических знаний, понимание способов их получения и преобразования; ценностного отношения к живой природе, к собственному организму;
- 2) сформированность умения использовать понятийный аппарат и символический язык биологии, грамотно применяя научные термины, понятия, теории, законы для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов, позволяющих заложить фундамент научного мировоззрения;
- 3) сформированность умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания и т. д.) для понимания роли биологии

как компонента культуры;

- 4) сформированность умения характеризовать первоначальные систематизированные представления об основных надцарствах, царствах организмов, их строении, процессах жизнедеятельности и значении;
- 5) сформированность умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- 6) сформированность умения использовать характерные свойства биологических моделей для объяснения процессов и явлений в живой природе;
- 7) владение приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий и др.), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- 8) сформированность умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;
- 9) приобретение опыта работы в группе сверстников при решении познавательных задач в области биологии, выстраивания коммуникации, учитывая мнение окружающих, и адекватной оценки собственного вклада в деятельность группы;
- 10) сформированность интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области биологии, медицины, экологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства.

География:

- 1) сформированность знаний о размещении основных географических объектов, знаний о роли географии в формировании качества жизни человека и окружающей его среды на планете Земля, в решении современных практических задач России, всего человечества и своей местности, в том числе задачи устойчивого развития; понимание роли и места географической науки в системе научных дисциплин;
- 2) сформированность базовых географических понятий и знания географической терминологии;
- 3) сформированность умений сравнивать изученные географические объекты и явления на основе выделения их существенных признаков;
- 4) сформированность умений использовать географические знания для описания существенных признаков разнообразных явлений и процессов в повседневной жизни;
- 5) сформированность умений использовать географические знания для описания положения и взаиморасположения объектов и явлений в пространстве;
- 6) сформированность умений сравнивать географические объекты и явления на основе их известных характерных свойств;
- 7) сформированность знаний об основных географических закономерностях, определяющих развитие человеческого общества с древности до наших дней в социальной, экономической, политической, научной и культурной сферах;
- 8) сформированность умений устанавливать взаимосвязи между изученными природными, социальными и экономическими явлениями и процессами и реально наблюдаемыми географическими явлениями и процессами;
- 9) сформированность умений объяснять изученные географические объекты и явления и их влияние на качество жизни человека и качество окружающей его среды;
- 10) сформированность умений выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), необходимые для решения учебных, практико-ориентированных задач, а также практических задач в повседневной жизни;
- 11) сформированность умений представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач;
- 12) сформированность умений оценивать характер взаимодействия деятельности человека и компонентов природы в разных географических условиях с точки зрения концепции устойчивого развития;

13) сформированность умений решать практические задачи геоэкологического содержания для определения качества окружающей среды своей местности; путей ее сохранения и улучшения.

Математика (включая алгебру и геометрию) базовый уровень

1) умение оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, пересечение и объединение множеств; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать логически некорректные высказывания; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; строить высказывания, отрицания высказываний (Множества, логические рассуждения);

2) умение оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; сравнивать числа; оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

оперировать на базовом уровне понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных и действительных чисел; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей (Числа и вычисления);

3) умение выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями; оперировать на базовом уровне понятием стандартной записи числа (Тождественные преобразования);

4) умение оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой; составлять и решать линейные уравнения при решении задач из других учебных предметов (Уравнения и неравенства);

5) умение оперировать на базовом уровне понятиями: функция, функциональная зависимость, аргумент и значение функции, область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции, линейная функция; оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом, без применения формул; использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.); использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов (Функции);

б) умение оперировать на базовом уровне понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, вероятность события, опыты с равновероятными исходами; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях; иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях; иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий (Статистика и теория вероятностей);

7) умение решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения

двух из трех взаимосвязанных величин, в целях поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины; решать несложные логические задачи методом рассуждений; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) (Текстовые задачи);

8) умение оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания (Геометрические фигуры);

9) умение оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни (Отношения);

10) умение выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира; выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов; применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях; применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни (Измерения и вычисления);

11) умение изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью линейки и циркуля или компьютерных инструментов; изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описаниям; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни (Геометрические построения);

12) умение строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки; распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире (Геометрические преобразования);

13) умение оперировать на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости; использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения (Векторы и координаты на плоскости);

14) умение описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России (История математики);

15) умение выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение (Методы математики).

Предметные результаты изучения учебного предмета «Математика» (углубленный уровень) на уровне основного общего образования должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях и отражать:

1) умение свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое множество, конечное множество, бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества; задавать множества

разными способами; проверять выполнение характеристического свойства множества; свободно оперировать понятиями: высказывание; истинность и ложность высказывания; сложные и простые высказывания; отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания; операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации); строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний; строить рассуждения на основе использования правил логики; использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов (Элементы теории множеств и математической логики);

2) умение свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных и действительных чисел; понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; доказывать и использовать признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дробей; числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; сравнивать результаты вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений, и объяснять результаты сравнения; записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов (Числа);

3) умение свободно оперировать понятиями степени с целыми и дробными показателями; выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями; оперировать понятиями: одночлен, многочлен, многочлен с одной переменной, многочлен с несколькими переменными, коэффициенты многочлена, стандартная запись многочлена, степень одночлена и многочлена; свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений; выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов; использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена; выполнять деление многочлена на многочлен с остатком; доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни и корни степени n ; свободно оперировать понятиями: тождество, тождество на множестве, тождественное преобразование; выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули, выражения вида; выполнять преобразования буквенных выражений и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде; выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач из других учебных предметов; выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей (Тождественные преобразования);

4) умение свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений, неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; знать теорему Виета для уравнений степени выше второй; понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем; уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; решать алгебраические уравнения, неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; владеть разными методами доказательства неравенств; решать уравнения в целых числах; изображать множества, задаваемые

уравнениями, неравенствами и их системами, на плоскости; составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты (Уравнения и неравенства);

5) умение свободно оперировать понятиями: зависимость; функциональная зависимость; зависимая и независимая переменные; функция и способы задания функции; аргумент и значение функции; область определения и множество значения функции; нули функции; промежутки знакопостоянства; монотонность функции; наибольшее и наименьшее значения; четность/нечетность функции; периодичность функции; график функции; вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией; строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной –при разных значениях показателя степени, функции, заданной формулой; использовать преобразования графика функции для построения графиков функций; анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров; свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии; использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость; исследовать последовательности, заданные рекуррентно; решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии; конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления; использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений; конструировать и исследовать функции при решении задач из других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета (Функции);

б) умение свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость; выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа; вычислять числовые характеристики выборки; свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля; свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы; знать примеры случайных величин и вычислять их статистические характеристики; использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач; решать задачи на вычисление вероятности, в том числе с использованием формул; представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования; анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задач из других учебных предметов; оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях (Статистика и теория вероятностей);

7) умение решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу; разные виды и типы задач; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи; знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный); моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если это возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять различные преобразования предложенной задачи; конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное

решение задачи; изменять условие задач (количественные или качественные данные); исследовать измененное преобразованное; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов при совместном движении как в одном, так и в противоположных направлениях и изменение характеристик (скорость, время, расстояние); конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; решать разнообразные задачи на части; решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, покупки, движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач; конструировать собственные задачи указанных типов; владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения; решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя и тремя блоками данных с помощью таблиц; решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; решать несложные задачи по математической статистике; владеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический; применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях; конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности при решении задач на концентрации; учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета; конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности (Текстовые задачи);

8) умение свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия; выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения; исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; формулировать и доказывать геометрические утверждения; составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат (Геометрические фигуры);

9) умение владеть понятием отношения как метапредметным; свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач; использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни (Отношения);

10) умение свободно оперировать понятиями длины, площади, объема, величины угла как величинами; использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление; самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур; свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии; самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность; свободно оперировать формулами при решении задач из других учебных предметов и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни (Измерения и вычисления);

11) умение оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру; владеть набором методов построений циркулем и линейкой; проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение; выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира (Геометрические построения);

12) умение оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований; свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований; использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах; пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач; применять свойства движений и подобие для построений и вычислений (преобразования);

13) умение свободно оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; владеть векторным и координатным методами на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т. п.) и получать новые свойства известных фигур; использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур; использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам (Векторы и координаты на плоскости);

14) понимание математики как строго организованной системы научных знаний, в частности владение представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях; умение рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России (История математики);

15) владение знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их; владение навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; умение характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве (Методы математики).

Физика:

1) овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики; освоение фундаментальных законов физики, физических величин и закономерностей, характеризующих изученные явления, что позволит заложить фундамент научного мировоззрения;

2) овладение умениями проводить прямые измерения с использованием измерительных приборов (аналоговых и цифровых) при понимании неизбежности погрешностей любых измерений, что позволит развивать представление об объективности научного знания;

3) овладение основами методов научного познания: наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований; представления результатов наблюдений или измерений с помощью таблиц и графиков и выявления на этой основе эмпирических зависимостей;

4) понимание характерных свойств физических моделей и их применение для объяснения физических процессов;

5) формирование умения объяснять физические процессы с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы и теоретические закономерности;

6) формирование умения решать учебно-практические задачи, выявляя в описываемых процессах причинно-следственные связи, рассчитывать значение физических величин и оценивать полученный результат;

7) понимание физических основ и принципов действия технических устройств и промышленных технологических процессов; осознание необходимости соблюдения правил безопасного использования технических устройств;

8) приобретение опыта поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий;

9) формирование умений планировать и проводить учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать задачи исследования, выбирать адекватные поставленной цели методы исследования или проектной деятельности;

10) приобретение опыта работы в группе сверстников при решении познавательных задач, выстраивать коммуникацию, учитывая мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы;

11) развитие представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой

и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, что позволит учащимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор физики как профильного предмета при переходе на ступень среднего общего образования.

Химия:

1) сформированность системы химических знаний общеобразовательного и познавательного значения, которая включает:

- важнейшие химические понятия;
- основополагающие законы и теории химии;
- представления об экспериментальных и теоретических методах познания веществ и реакций;
- мировоззренческие представления о причинности и системности химических явлений;

2) овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии: умениями использовать химическую номенклатуру: IUPAC и тривиальную, составлять формулы неорганических веществ, уравнения химических реакций; моделировать строение атомов и молекул;

3) овладение основными методами научного познания при изучении веществ и химических явлений:

- выделение проблемы и выдвижение гипотезы о способах ее разрешения;
- проведение несложных химических экспериментов, представление результатов эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц, выявление на этой основе эмпирических закономерностей;

проведение расчетов по формулам уравнениям химических реакций;

4) сформированность умений классифицировать химические элементы, неорганические вещества и химические реакции; определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах кислот и оснований, окислитель и восстановитель;

5) интеграцию химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов, которая обеспечивает возможности для более осознанного понимания сущности материального единства мира;

6) приобретение навыков работы с различными источниками научной и научно-популярной информации по химии (словари, справочники, интернет-ресурсы и т. д.), а также умений объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении;

7) приобретение навыков самообразования и практического сотрудничества при организации и выполнении химического эксперимента, при подготовке и защите ученических проектов по исследованию свойств отдельных веществ и химических явлений, наблюдаемых в природе и повседневной жизни;

8) развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовности к осознанному выбору профиля и направления дальнейшего обучения.

преподавания информатики

Рекомендуемый недельный учебный план для 1-1У классов не предусматривает ведение информатики в *начальной школе* в инвариантной части. Преподавание предмета «Информатика» в начальной школе ведется в соответствии с ФГОС начального общего образования (2009 г.) в рамках предметной области «Математика и информатика» и в рамках внеурочной деятельности. Следует иметь в виду, что по окончании начальных классов любой ученик в соответствии с

подпрограммой «Формирование ИКТ- компетентности обучающихся (метапредметные результаты)» должен обладать определенным уровнем ИКТ-компетентности.

Поэтому, в зависимости от условий в образовательной организации, целесообразно организовать изучение информатики как отдельного предмета. Линии обучения информатике в начальной школе должны соответствовать линиям основной школы, но реализоваться на пропедевтическом уровне. Это означает, что должна существовать связь между обучением информатике

в начальной и основной школе. Основным содержанием уроков информатики в начальной школе должны стать игры и задачи на формирование алгоритмического мышления и упражнения на формирование навыков работы на компьютере.

В 5-6 классах можно изучать информатику за счет части, формируемой участниками образовательных отношений, в качестве пропедевтики базового курса. Это позволит реализовать непрерывный курс обучения информатике в основной школе, сделать его сквозной линией школьного образования, что отвечает современным задачам информатизации образования. В 5-9 классах в результате изучения всех без исключения предметов продолжается формирование ИКТ-компетентности обучающихся. Таким образом, базовый курс информатики опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у обучающихся начальной школы и 5-6 классов. Следует понимать, что сложно в полном объеме реализовать требования стандарта к содержанию курса «Информатика», если ученик к 7-му классу имеет низкий уровень ИКТ-компетентности.

В 2017-2018 учебном году продолжается переход на Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Однако, наряду с введением ФГОС ООО, продолжается реализация программ Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 г. Именно поэтому **основные изменения касаются основной школы:** с 2017-2018 учебного года меняется название предмета: на смену учебной дисциплине «Информатика и ИКТ» приходит учебный предмет «Информатика»; при сохранении общего количества часов, отводимых на реализацию программы, изменяется их распределение по годам: по ФК ГОС предмет «Информатика» изучается в 8 классе 1 час в неделю, в 9 классе - 2 часа, по ФГОС ООО - «Информатика и ИКТ» в 7, 8 и 9 классе по 1 часу в неделю. Следует помнить, что не допускается деление предмета «Информатика и ИКТ» на два предмета при составлении учебных планов, заполнении журналов и аттестационных документов.

Если рассматривать содержание предмета «Информатика» в соответствии с проектом изменённого ФГОС, обсуждаемого в настоящий момент, необходимо обратить внимание на предметные результаты.

Предметные результаты изучения учебного предмета «Информатика» на уровне основного общего образования должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях и отражать:

- 1) сформированность информационной культуры – готовности человека к жизни и деятельности в современном высокотехнологичном информационном обществе, умение эффективно использовать возможности этого общества и защищаться от его негативных воздействий;
- 2) сформированность представлений об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- 3) развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе, предполагающего способность учащегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решенными ранее; определять шаги для достижения результата и т.д.;
- 4) сформированность алгоритмической культуры, предполагающей понимание сущности

алгоритма и его свойств; умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя с помощью определенных средств и методов описания; знание основных алгоритмических структур — линейной, условной и циклической; умение воспринимать и исполнять разрабатываемые фрагменты алгоритма и т.д.;

5) владение умениями записи несложного алгоритма обработки данных на изучаемом языке программирования (одном из перечня: Школьный Алгоритмический Язык, Паскаль, Python, Java, C, C#, C++), отладки и выполнения полученной программы в используемой среде программирования;

6) сформированность представлений о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; о назначении основных компонентов компьютера; об истории и тенденциях развития компьютеров и мировых информационных сетей;

7) сформированность умений и навыков использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыков создания личного информационного пространства;

8) владение навыками поиска информации в Интернете, первичными навыками ее анализа и критической оценки;

9) владение информационным моделированием как ключевым методом приобретения знаний; 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;

10) способность связать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость развития собственной информационной культуры в условиях развития информационного общества;

11) готовность к ведению здорового образа жизни, в том числе, и за счет освоения и соблюдения требований? безопасной? эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий?;

12) сформированность умения соблюдать сетевой этикет, другие базовые нормы информационной этики и права при работе с компьютерными программами и в Интернете;

13) сформированность интереса к углублению знаний по информатике (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору информатики как профильного предмета на уровне среднего общего образования, для будущей профессиональной деятельности в области информационных технологий и смежных областях.

Таблица 1.

Базисный учебный план

<i>Классы</i>	5	6	7	8	9
ФК ГОС 2004	1	1	1	1	2
	<i>За счет компонента ОО</i>				
ФГОС ООО	1 1		1	1	1
	<i>За счет части, формируемой участниками образовательных отношений</i>				

Таблица 2.

Распределение часов по годам в основной и начальной школе

Классы	Стандарт	Название учебного предмета	Количество часов, распределение по годам
1-4 классы	Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования 2009 г. (ФГОС НОО)	Информатика	Вводится за счет часов, формируемых участниками образовательных отношений
5-7 классы 8-9 классы (апробационные площадки)	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования 2010 г. (ФГОС ООО)	Информатика	Изучается в 7-8-9 классе по 1 часу в неделю, всего 105 часов
8-9 классы	Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования 2004 г. (ФК ГОС)	Информатика и ИКТ	Изучается в 8 и 9 классе, при этом в 8 классе - 1 час в неделю, в 9 классе - 2 часа в неделю, всего 105 часов

Преподавание информатики *в старших классах* может осуществляться в соответствии с ФК ГОС, который предусматривает изучение предмета «Информатика и ИКТ» в 10 -11 классах на двух уровнях: базовый уровень - 1 час в неделю, профильный уровень - 4 часа в неделю. Базовый уровень преподавания предмета по стандарту ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования и задачами социализа

ции. Профильный уровень выбирается исходя из личных склонностей, потребностей учащегося и ориентирован на его подготовку к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности. В соответствии с образовательной программой, материально-технической базой, УМК, профессиональной подготовкой преподавателей информатики образовательное учреждение самостоятельно выбирает программу обучения информатике и ИКТ. Общий объем часов составляет - для базового уровня не менее 70 часов, для профильного уровня не менее 280 часов. Изучение информатики и ИКТ в старшей школе призвано более полно, чем в основной школе, раскрыть содержание информатики как фундаментальной научной дисциплины. В связи с этим приоритетными объектами изучения становятся информационные системы и информационные технологии, рассматриваемые с позиций системного подхода. Это позволяет: обеспечить преемственность курсов информатики и ИКТ основной и старшей школы; систематизировать знания в области информатики и ИКТ, полученные в основной школе, и углубить их с учетом выбранного профиля обучения; заложить основу для дальнейшего профессионального обучения

Таблица 3.

Распределение часов по годам в старшей школе

Класс	Базовый уровень		Профильный уровень	
	Количество часов в год	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Количество часов в неделю
10	35	1	140	4
11	35	1	140	4

преподавания технологии

Ожидается принятие и утверждение Министерством образования и науки РФ новой концепции технологической подготовки обучающихся общеобразовательных организаций. Будут внесены изменения в содержание обучения, в частности, ожидается введение раздела "Робототехника". Возможно увеличение количества часов на технологическое обучение.