

УТВЕРЖДЕН
приказом министра образования и науки
Кыргызской Республики
№866/1 от 17 июля 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

ПРЕДМЕТНЫЙ СТАНДАРТ
ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»
для 5-9 классов

Разработчики:

Мамбетакунов У.Э. – д.п.н, профессор
Ибирайым кызы а. – к.п.н.
Касымалиев М.У. – к.п.н.
Самыкбаева Л.
Беляев А.
Туманов А.

Входит в силу с момента утверждения

Бишкек – 2019

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Статус и структура документа.....	3
1.2. Системы основных нормативных документов для общеобразовательных организаций	3
1.3. Основные понятия и термины	4
РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА.....	8
2.1. Цели задачи обучения.....	8
2.2. Методологические основы предмета.....	11
2.3. Предметные компетентности.....	13
2.4. Связь предметных и ключевых компетентностей.....	17
2.5. Содержательные линии. Логика построения курса.....	18
2.6. Межпредметные связи и реализация сквозных тематических линий	21
РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ ПРОЦЕССА	24
3.1. Ожидаемые результаты обучения учащихся (по ступеням и классам)...	24
3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся	29
РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	35
4.1. Требования к ресурсному обеспечению	35
4.2. Создание мотивирующей обучающей среды.....	37
Список использованной литературы:	39

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Статус и структура документа

Предметный стандарт по Информатике разработан для общеобразовательных организаций Кыргызской Республики в соответствии со статьей 5 Закона Кыргызской Республики «Об Образовании» и постановления Правительства Кыргызской Республики №403 от 21.07.2014 года «Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего общего образования Кыргызской Республики» и устанавливает требования к государственному обязательному минимуму содержания образования и уровню подготовки учащихся и выпускников по учебному предмету «Информатика».

Настоящий предметный стандарт определяет общие компетентности, результаты и содержание предмета «Информатика» с 5 по 9 класс и создан на основе Государственного образовательного стандарта Кыргызской Республики.

Предметный стандарт является основой и ориентиром для составления базовых и авторских программ и учебников. Он предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению авторского учебного курса с учётом позиции и творческого потенциала учителя, индивидуальных способностей, интересов и потребностей учащихся, материальной базы образовательных организаций, местных социально-экономических условий, национальных традиций и характера рынка труда. А также может использоваться при разработке программ повышения квалификации учителей в центрах повышения квалификации педагогических работников.

Настоящий предметный стандарт нацелен на применение в процессе обучения предмету «Информатика» коммуникативно-деятельностного подхода для того, чтобы обеспечить формирование коммуникативных умений, в частности умения задавать вопросы, путем организации коллективной практической деятельности, направленной на постановку и решение учащимися конкретной учебной задачи.

Положения стандарта должны применяться в образовательных организациях:

- независимо от формы собственности;
- в процессе лицензирования, аттестации и итоговой оценки результатов обучения образовательных достижений учащихся.

1.2. Системы основных нормативных документов для общеобразовательных организаций

Настоящий стандарт подготовлен на основе следующих нормативных документов:

- Закон Кыргызской Республики «Об Образовании» – Бишкек, 2003 г.;
- «Государственный образовательный стандарт среднего общего образования». Постановление Правительства Кыргызской Республики, г. Бишкек, от 21 июля 2014 года №403;
- Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы. – Бишкек, ноябрь, 2018;
- Указ Президента Кыргызской Республики «Об объявлении 2019 года Годом развития регионов и цифровизации страны» от 11 января 2019 года №1;
- Концепция цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023», одобренной решением Совета безопасности Кыргызской Республики от 14 декабря 2018 года №2;
- Концепция обучения предмета информатики в общеобразовательных школах КР (обновленная в мае 2015 года).
- Базисный учебный план для общеобразовательных организаций Кыргызской Республики.

1.3. Основные понятия и термины

В настоящем предметном стандарте установлена следующая система понятий и терминов в следующем значении:

Термины из государственного образовательного стандарта:

- **Базисный учебный план** - документ, устанавливающий перечень обязательных предметов, последовательность их изучения, объем и формы учебной нагрузки;
- **Базовое содержание** – это постоянное (инвариантное) ядро, которое является главным компонентом образования в области информатики для общеобразовательных школ, независимо к каким типам организации образования относится школа;
- **Государственный стандарт общего образования** – часть государственных образовательных стандартов, нормы и требования, определяющие обязательный минимум содержания основных образовательных программ общего образования, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений, а также основные требования к обеспечению образовательного процесса (в том числе к его материально-техническому, информационно-лабораторному, информационно-методическому, кадровому обеспечению);
- **Индивидуальная образовательная траектория** - определенная последовательность элементов учебной деятельности каждого учащегося по реализации собственных образовательных целей, соответствующая их способностям, возможностям, мотивации, интересам, осуществляемая при координирующей, организующей, консультирующей деятельности педагога во

взаимодействии с родителями;

- **Инклюзивное образование** - динамичный процесс ориентации и реагирования национальных образовательных систем на разнообразие потребностей и нужд всех обучающихся посредством создания условий для успешности учения и социализации, исключающий любые формы сегрегации детей;

- **Качество образования** - степень соответствия результата образования ожиданиям различных субъектов образования (учащихся, педагогов, родителей, работодателей, общества в целом) или поставленным ими образовательным целям и задачам;

- **Ключевые компетентности** - измеряемые результаты образования, определяемые в соответствии с социальным, государственным, профессиональным заказом, обладающие многофункциональностью и надпредметностью, реализуемые на базе учебных предметов и базирующихся на социальном опыте учащихся;

- **Компетентность** - интегрированная способность человека самостоятельно применять различные элементы знаний, умений и способы деятельности в определенной ситуации - учебной, личностной, профессиональной;

- **Компетентность самоорганизации и разрешения проблем** - готовность обнаруживать противоречия в информации, учебной и/или жизненной ситуациях и разрешать их, используя разнообразные способы, самостоятельно или во взаимодействии с другими, а также принимать решения о дальнейших действиях.

- **Образовательная область** - содержание образования, относящееся к определенной сфере человеческой деятельности, представленное в виде педагогически адаптированного опыта научной и практической деятельности;

- **Оценивание** - систематический процесс наблюдения за когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой деятельностью учащихся, работой учителя, класса, школы, а также описания, сбора, регистрации и интерпретации информации с целью улучшения качества образования, для определения степени соответствия полученных образовательных результатов запланированным. При определении достижений личных знаний и прогресса применяются три формы оценивания: диагностическое, формативное и суммативное.

- **Оценка** - качественное определение степени сформированности у учащихся компетентностей, закрепленных в Государственном и предметных стандартах;

- **Предметные компетентности** - частные по отношению к ключевым компетентностям, определяются на материале отдельных предметов в виде совокупности образовательных результатов;

- **Результаты (образовательные)** - совокупность образовательных достижений учащихся на определенном этапе образовательного процесса, выраженных в уровне овладения ключевыми и предметными компетентностями;

- **Социально-коммуникативная компетентность** - способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми. В состав компетентности включают совокупность знаний, умений и навыков, обеспечивающих эффективное общение. Социально-коммуникативная компетентность предполагает умение изменять глубину и круг общения, понимать и быть понятым партнерами по общению.

- **Технология обучения** - система приемов и методов организации учебного процесса, направленная на достижение и измерение целей и результатов образования;

- **Учебная программа** – главный документ, описывающий содержание обязательного образования и направляющий образовательный процесс. Учебная программа показывает стратегию и тактику методически разработанного конкретного обучения. Цель обучения в учебной программе показывает обязанности и содержание курса обучения.

- **Учебные материалы** – методические материалы, тематические коллекции, программные средства для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса.

- **Цели обучения** - конечные и промежуточные результаты обучения, которые достигают учащиеся в когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой сферах, выраженные определенным уровнем ключевых и предметных компетентностей учащегося, которые учитель может измерить и оценить.

Предметные термины:

- **Алгоритм** – понятная и точная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное.

Алгоритм можно записывать различными способами (словесное описание, графическое описание – блок-схема, программа на одном из языков программирования и т.д.). Программа – это алгоритм, записанный на языке программирования.

- **Интернет** (англ. Internet от лат. Inter – между и англ. Net – сеть – паутина), международная (всемирная) компьютерная сеть электронной связи, объединяющая региональные, национальные, локальные и др. сети. Способствует значительному увеличению и улучшению обмена информацией, прежде всего научно-технической.

- **Информатика** (от информация и автоматика) – наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений. Она включает дисциплины, относящиеся к обработке информации в вычислительных машинах и вычислительных сетях: как абстрактные, вроде анализа алгоритмов, так и конкретные, например разработка языков программирования и протоколов передачи данных.

- **Информационная компетентность** – 1) сложное индивидуально-психологическое образование на основе интеграции теоретических знаний, практических умений в области инновационных технологий и определённого набора личностных качеств; 2) новая грамотность, в состав которой входят

умения активной самостоятельной обработки информации человеком, принятие принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств.

- **Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)** – совокупность методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации. ИКТ включают различные программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе компьютерной техники, а также современные средства и системы информационного обмена, обеспечивающие сбор, накопление, хранение, продуцирование и передачу информации.

- **Модель** – это искусственно созданный объект, дающий упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении, отражающий существенные стороны изучаемого объекта с точки зрения цели моделирования. Моделирование - это построение моделей, предназначенных для изучения и исследования объектов, процессов или явлений.

- **Программное обеспечение** – это совокупность программ, позволяющих осуществить на компьютере автоматизированную обработку информации. Программное обеспечение делится на системное (общее) и прикладное (специальное);

РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА

2.1. Цели задачи обучения

В современной информационно-образовательной среде организация учебно-воспитательного процесса является одним из важных условий формирования информационной культуры современного школьника, достижения им ряда образовательных компетентностей связанных с необходимостью использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Переход от индустриального общества к информационному характеризуется во-первых, тем, что большинство работающих (более 50 %) занято в информационной сфере (т.е. сфере производства информации и информационных услуг), во-вторых, любому представителю общества практически в любом месте и в нужное время обеспечена возможность доступа к нужной информации, и в-третьих, информация становится стратегическим ресурсом общества и занимает ключевое место в экономике, образовании, культуре.

Развитие информационного общества влечет за собой многие радикальные научно-технические, экономические и социальные перемены, но самое важное, существенным образом изменяет вопросы фундаментального образования, обеспечивающего готовность человека к освоению новых технологий и применения их в окружающей его среде.

В этом смысле роль и важность предмета «Информатика», в быстроизменяющемся с технологической точки зрения мире, трудно переоценить. Страны лидеры в области ИТ-образования на уровне средней школы, включают в рамках изучения предмета Информатика¹ такие вопросы как: значение информации и информационных технологий в повседневной жизни, обеспечение информационной безопасности, использование интернет технологий и программирование.

В целом, особое ударение при разработке учебных программ, делается на то, чтобы возвращать из учащихся создателей, а не потребителей контента. Учащиеся должны создавать собственные мультимедиа, программировать работа, писать код, и т.д. Во-вторых, учащиеся должны уметь вести себя ответственно и сознательно, держаться подалеже от угроз и соблазнов киберпространства.

К примеру, разработанная в Эстонии программа и учебник по Информатике для первой (1-3 классы) и второй ступени обучения (4-6-классы) включает в себя три темы: цифровая безопасность, цифровые медиа, программирование и робототехника². Данные учебные планы разработаны в

¹ Computer Science Curriculum for Schools, UK

<http://www.computingschool.org.uk/data/uploads/ComputingCurric.pdf>

² <http://opleht.ee/2018/03/millal-saab-informaatikast-kohustuslik-oppeaine/>

рамках концепции «Поддержка приобретения современных навыков в области информационных технологий в школе» в рамках мер Европейского социального фонда «Развитие и использование современных и инновационных образовательных ресурсов».

Во Франции с 2015 года учебная программа для младшей ступени средней школы содержит элементы программирования в курсе математики. С 7ого класса (на гимназической ступени средней школы) с сентября 2018 года введено преподавание программирования с использованием языка Python, он является обязательным для более чем 500 000 учеников 9-10-ых классов³.

В Великобритании предмет «Computer science» вводится уже в начальной школе на уровне Key stage 1 (5-7 лет). Основные разделы обучения на всех уровнях включают в себя изучение алгоритмов, программирования, работы с данными и информацией, компьютеров и ПО, коммуникаций и интернет⁴, с учетом возрастных особенностей учащихся. Данные приоритетные содержательные линии были взяты за основу при разработке настоящего предметного стандарта.

Таким образом, все страны сходятся во мнении, что способность использования алгоритмического мышления, алгоритмических принципов и подходов к решению проблем оказывает решающее значение в достижении успеха каждого ученика в 21 веке. Это особенно важно и для того, чтобы учащиеся понимали и играли активную роль в цифровом мире, который их окружает, чтобы не быть пассивными потребителями сложных и таинственных технологий. Четкое понимание вычислительных концепций поможет им увидеть, как получить лучшее из тех систем, которые они используют, и как решить проблемы, когда что-то идет не так. Более того, граждане, которые хорошо понимают систему алгоритмов могут больше понять и рационально аргументировать вопросы, связанные с управлением машинами, такими как лицензионное ПО, кражи персональных данных, генетическая инженерия, электронные системы голосования, и так далее. В мире, насыщенном компьютерными системами, каждый выпускник (ученик) должен иметь представление и минимальные, или базовые навыки работы с ними.

Параллельно, предмет информатики позволяет ученикам овладеть навыками использования средств ИКТ при изучении других школьных предметов, изучение которых также подвергается трансформации в связи с внедрением новых средств дистанционного образования, электронных и мультимедиа материалов по всем школьным предметам.

Целью изучения информатики учащимися является - дать каждому школьнику начальные фундаментальные знания основ науки информатики, включая представления о процессах преобразования, передачи и

³ Министерство образования Франции, Разработка программных проектов новых общеобразовательных и технологических программ

<https://www.education.gouv.fr/cid131841/elaboration-des-projets-programme-futur-lycee.html>

⁴ Computer Science Curriculum for Schools, UK,

<https://www.computingschool.org.uk/data/uploads/ComputingCurric.pdf>

использования информации и на этой основе раскрыть учащимся значения информационных процессов в формировании современной научной картины мира, а также роль информационных технологий в развитии современного общества.

Изучение школьного курса информатики призвано также развивать навыки самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.) и способствует решению следующих задач:

- **Когнитивная (познавательная).** Ученик использует знание компьютерных технологий для познания и изучения мира, воспринимает окружающую среду как целостную систему, с заданной структурой и алгоритмами поведения. А также, использует ИКТ для получения знаний по другим учебным предметам.
- **Поведенческая.** Ученик умеет осуществлять обмен информацией с окружающим миром, систематизировать, структурировать и приоритезировать решения различных задач, а также умеет анализировать сами решения и их результаты.
- **Ценностная.** Ученик осознаёт важность ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, а также использует ИКТ для развития собственных познавательных, интеллектуальных и творческих способностей для созидательной деятельности на благо обществу.

Изучение информатики вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования и способствует решению следующих задач:

5 – 6 классы
<p style="text-align: center;">– <i>развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, а именно овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;</i></p> <p style="text-align: center;">– <i>воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</i></p>
7 – 9 классы
<p style="text-align: center;">– <i>формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире;</i></p>

– совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией в процессе систематизации и обобщения имеющихся знаний, умений и способов деятельности в области информатики и ИКТ; развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.);

– воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

2.2. Методологические основы предмета

Коммуникативно-деятельностный подход в изучении предмета «Информатика»

Методологической основой предмета является компетентностный и системно-деятельностный подход, в рамках которого реализуются современные стратегии обучения, предполагающие использование информатики в процессе изучения всех школьных предметов, во внеурочной и внешкольной деятельности на протяжении всего периода обучения в школе.

Развитие **коммуникативной деятельности** учащихся при обучении информатике обеспечивает социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группы для решения проектных задач. В рамках **деятельностного подхода** ученики должны научиться применять академические знания в решении практических задач на основе использования реальных систем, использования ИКТ в процессе изучения всех предметов, во внеурочной и внешкольной деятельности на протяжении всего периода обучения в школе.

В то же время, информатика - это предмет, где приветствуются изобретательность и находчивость. Часто для их стимулирования используется **игровой метод**⁵ («gamification», англ. - игрофикация), позволяющие ученикам набирать «очки», находить самые быстрые и короткие пути решения, встраиваться в системы рейтингов.

Недостаточность того или иного подхода, приводит:

- при отсутствии деятельностного подхода: к излишней теоретизации и неумению использовать ИКТ в обычной жизни;
- при отсутствии коммуникативного подхода: к неумению задавать вопросы, находить и обсуждать решения проблем с другими;

⁵ (геймификация от [англ. gamification](https://ru.wikipedia.org/wiki/Игрофикация), геймизация) — применение подходов, характерных для [компьютерных игр](https://ru.wikipedia.org/wiki/Игрофикация) в [программных инструментах](https://ru.wikipedia.org/wiki/Игрофикация) для неигровых процессов с целью привлечения пользователей и потребителей, повышения их вовлеченности в решение прикладных задач, использование продуктов, услуг. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Игрофикация>

- при отсутствии игрового подхода: к отсутствию творческого и креативного подхода к решению задач, что делает процесс обучения скучным, а значит менее эффективным.

Принципы обучения и отбора учебных ресурсов

Дидактические требования к содержанию образования по информатике направлены на формирование двух типов знаний и умений учащихся:

- алгоритмического - развитие логического и алгоритмического мышления;
- *технологического* - формирование умений работы с прикладным программным обеспечением для решения различных практических задач.

В связи с этим, основными дидактическими принципами обучения и отбора учебных ресурсов в рамках предмета информатика являются:

- ***научности*** - обеспечение достаточной глубины, корректности и научной достоверности содержания учебного материала, с учетом последних достижений в науке и технике;
- ***доступности*** - определение степени теоретической сложности учебного материала в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями учащихся. Недопустимость необоснованного усложнения и увеличения объема учебного материала, при которых овладение этим материалом становится непосильным для учащихся;
- ***проблемности*** - предъявление материала в проблемном виде, когда учащийся сталкивается с учебной проблемной ситуацией, требующей разрешения, при этом его мыслительная активность возрастает;
- ***наглядности*** - учет чувственного восприятия изучаемых объектов, их макетов либо моделей и их наблюдение учащимися. Требование обеспечения наглядности при использовании компьютерных технологий реализуется на принципиально новом качественном уровне;
- ***сознательности*** - самостоятельность и активизация деятельности предполагает обеспечение учащихся электронными средствами обучения, позволяющими развивать у учащихся самостоятельность по поиску и отбору необходимой учебной информации при четком понимании конечных целей и задач учебной деятельности, а также осуществлять выбор той либо иной траектории обучения и управления ходом событий;
- ***систематичности и последовательности*** - обеспечение последовательного усвоения учащимися определенных знаний в рамках изучаемого учебного предмета, формирование знаний и умений учащихся в определенной системе, в строго логическом порядке и применение их учащимися в учебной и практической деятельности.
- ***прочности усвоения знаний*** - обеспечение возможности глубокого осмысления учащимися учебного материала;
- ***взаимосвязанности и взаимообусловленности*** смежных предметов;
- ***эстетического аспекта*** содержания образования.

Кроме традиционных дидактических требований к содержанию образования по информатике предъявляются и **специфические дидактические требования**, обусловленные использованием преимуществ современных информационных и телекоммуникационных технологий:

- **адаптивности** - адаптируемость содержания образования к индивидуальным возможностям учащихся;
- **интерактивности** - в содержании образования должно иметь место взаимодействие обучающегося с программным средством;
- **реализации возможностей компьютерной визуализации учебной информации** - использование современных средств отображения информации и возможностей современного программного обеспечения для визуализации информации;
- **развития интеллектуального потенциала обучающегося** - формирование разнообразных стилей мышления: алгоритмического, наглядно-образного, рефлексивного, теоретического, умения принимать рациональные или вариативные решения в различных ситуациях, умений по обработке различных видов информации на основе применения ИКТ;
- **полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения** - предоставление возможности выполнения определенной задачи в пределах одного сеанса работы с ИКТ.

В соответствии с государственным компонентом базисного учебного плана основной, старшей ступеней среднего общего образования устанавливается следующий объем учебной нагрузки по предмету «Информатика»:

1. На основной ступени (5-9 классы): в 5,6,7,9 классах - 1 час в неделю (34 часа в учебном году), в 8-классе – 2 часа в неделю (68 часов в учебном году), в том числе:
 - 5 класс – 1 час
 - 6 класс – 1 час
 - 7 класс – 1 час
 - 8 класс – 2 часа
 - 9 класс – 1 час

2.3. Компетентности

При изучении информатики в школе у учащихся формируются ключевые и предметные компетентности.

Ключевые компетентности являются образовательным результатом, формируемым и реализуемым на содержании конкретных предметов и базирующимся на социальном опыте учащегося, а также характеризуются многофункциональностью.

В соответствии с категориями ресурсов, которые используются человеком в личностной и профессиональной сферах (информационные

ресурсы, другие люди и группы людей, личностные качества и возможности самого человека), *ключевыми являются следующие компетентности:*

1) **информационная компетентность** - готовность использовать информацию для планирования и осуществления своей деятельности, формирования аргументированных выводов. Предполагает умение работать с информацией: целенаправленно искать недостающую информацию, сопоставлять отдельные фрагменты, владеть навыками целостного анализа и постановки гипотез; позволяет человеку принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации;

2) **социально-коммуникативная компетентность** - готовность соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, цивилизованно отстаивать свою точку зрения на основе признания разнообразия позиций и уважительного отношения к ценностям (религиозным, этническим, профессиональным, личностным) других людей. Готовность получать в диалоге необходимую информацию и представлять ее в устной и письменной формах для разрешения личностных, социальных и профессиональных проблем. Позволяет использовать ресурсы других людей и социальных институтов для решения задач;

3) **самоорганизация и разрешение проблем** - готовность обнаруживать противоречия в информации, учебной и жизненной ситуациях и разрешать их, используя разнообразные способы, самостоятельно или во взаимодействии с другими людьми, а также принимать решения о дальнейших действиях.

Основанием для определения уровней сформированности компетентностей является степень самостоятельности учащегося и сложность использованных видов деятельности при решении задач.

Выделяются три уровня сформированности ключевых компетентностей:

1) первый уровень (репродуктивный) характеризуется умением учащихся следовать образцу (заданному алгоритму выполнения действия);

2) второй уровень (продуктивный) характеризуется способностью выполнять простую по составу деятельность, применять усвоенный алгоритм деятельности в другой ситуации;

3) третий уровень (креативный) подразумевает осуществление сложносоставной деятельности с элементами самостоятельного ее конструирования, обоснования и применения коммуникационных технологий.

Выделенные уровни компетентностей не сопоставлены непосредственно со ступенями обучения. На каждой ступени обучения предполагается овладение учащимся компетентностями всех уровней в соответствии с его возрастными и индивидуальными особенностями и с учетом образовательных условий.

В соответствии с тремя компетентностями в Государственном образовательном стандарте определены специальные (предметные) компетентности – частные по отношению к ключевым компетентностям, которые формируются в рамках учебного предмета.

Ключевые компетентности (информационная, социально-коммуникативная, самоорганизация и разрешение проблем) реализуются через следующие предметные компетентности:

- **Пользовательская компетентность** включает в себя навыки владения различными программными средствами, сервисами интернета, цифровой техникой;
- **Компетентность в области программирования** овладевает основными понятиями логики, математики и построения алгоритмов, а также навыками проектирования программного обеспечения.
- **Коммуникативно-информационная компетентность** включает в себя навыки работы в команде для решения различных задач, получение и анализ информации через различные каналы, безопасность работы с информацией.

Владение **пользовательской компетентностью** означает, что ученик владеет навыками пользователя ИКТ, т.е.:

- соблюдает технику безопасности при работе с различными устройствами, оценивает риски для здоровья, связанные с использованием цифровых средств (начиная с эргономических аспектов и заканчивая технологической зависимостью);
- различает основные и периферийные устройства, а также их строение и принципы работы;
- имеет представление о назначении системного и прикладного программного обеспечения и умеет ими пользоваться;
- исходя из своей цели, создает цифровой контент на различных платформах и в различных средах (тексты, фото, аудио, видео);
- понимает базовые принципы работы Интернета (сайты, доменные имена, протоколы, и т.д.);
- осуществляет поиск информации в Интернете с помощью поисковых сервисов, применяя для этого различные методы поиска информации: поиск по ключевым словам, сортировку, фильтры;
- владеет основными принципами работы с Интернет-сервисами (э-почта, облачные хранилища, социальные сети, и др.);

Владение **компетентностью в области программирования** означает, что ученик владеет алгоритмическим мышлением и навыками разработки программ, т.е.:

- понимает, что такое алгоритмы, умеет различать алгоритмы в повседневной жизни, умеет представлять алгоритм (план действий) для формального исполнителя с помощью команд на формальном языке;
- умеет устанавливать и работать в средах разработки, предназначенных для разработки программного обеспечения, записывать команды с последующим их исполнением (вводом и выводом данных);
- составляет простейшие программы с помощью языка программирования, содержащие переменные, циклы, условные

- операторы и функции;
- умеет писать программы для обработки данных (списки, таблицы или массивы), текстовой информации, создания графики;
 - умеет анализировать процессы, так чтобы решить, какую часть процесса можно автоматизировать, решать проблемы путем их разбиения на более мелкие задачи (декомпозиция);
 - разрабатывает программы с использованием двух или более языков программирования (как минимум, один из них должен быть формальным, а второй может быть визуальным языком программирования);
 - умеет проектировать и создавать интернет-сайты;
 - умеет разрабатывать простейшие программы для управления роботом, или интерактивную игру.

Владение коммуникативно-информационной компетентностью предполагает, что ученик, используя информацию и ИКТ, умеет критически оценивать и решать собственные реальные жизненные задачи, в том числе:

- умеет определить свои потребности в информации и находит подходящую информацию – в частности, для саморазвития, учебы, поведения в обществе и проблемных ситуациях, а также для проведения исследовательской работы;
- умеет искать и делиться, анализировать и проверять достоверность информации, полученной из различных источников, в том числе и интернет;
- умеет критически оценивать адекватность, надежность и целостность найденной информации, сравнивать заданные источники информации в интернете с точки зрения их пригодности, объективности, взвешенности и адекватности.
- умеет защищать свои цифровые средства, принимая меры безопасности (например, с помощью антивирусных программ и программ, нацеленных против других вредоносных программ);
- различает уровни безопасности цифровых сред (например, http или https, сертификаты безопасности);
- умеет надлежащим образом оформить творческую работу, учитывая общепринятую практику авторского права в отношении контента, созданного как им самим, так и другими, различает закрытое и открытое ПО, виды свободных лицензий;
- безопасно и этично использует свою цифровую идентичность и осторожен при цифровом общении с посторонними посредством интернет-сред.
- умеет творчески и целенаправленно использовать возможности цифровых технологий при решении жизненных проблем и при повышении эффективности своей учебы.

2.4. Связь предметных и ключевых компетентностей

Предметные компетентности в рамках предмета “Информатика” формируют у учащегося знания, умения и практические навыки, которые в итоге приводят к реализации ключевых компетентностей: информационной, коммуникативной, самоорганизации и разрешении проблем.

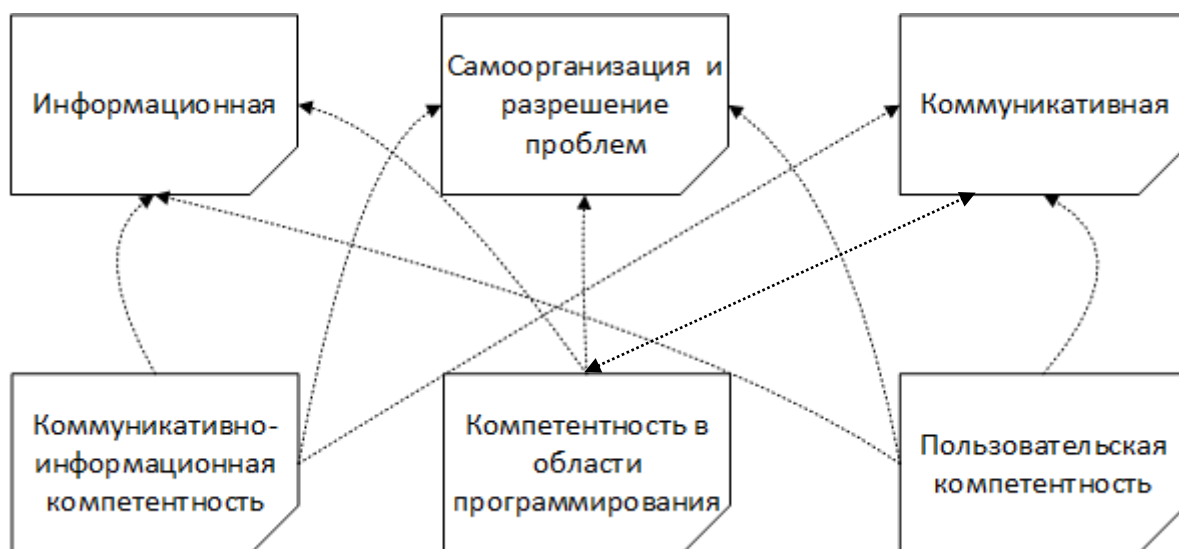


Рис.2.4.1. Связь предметных и ключевых компетентностей

В целом, формирование коммуникативно-информационной компетентности развивает все три ключевые компетентности учащегося. Умение задавать вопросы, формировать свою точку зрения и грамотно ее аргументировать формирует **коммуникативную компетентность**. В контексте предмета, социально-коммуникативные компетентности включают в себя способность работать с другими участниками в определенных ситуациях (по предметной области), уметь принимать свои и другие социальные ценности, делать обдуманные выводы и выборы в таких ситуациях, когда ученику приходится сталкиваться с проблемами общества. Также это включает использование коммуникативных способностей для эффективного общения с помощью разных форм выражения самого себя (письменно, устно, символами, через искусство, музыку, театр или физически).

В то же время, пользовательская компетентность, то есть умение находить решения и подбирать правильные инструменты для того, чтобы реализовать свое видение - является частью компетентности **самоорганизации и разрешения проблем**. Данная компетентность включает развитие предметных компетентностей нацеленных на усиление самоорганизации (развитие личностных способностей, как честность, целосность, упорство, лидерские качества и т.д.) и решение проблем (определение проблемы или вопроса, планирование шагов в решении проблемы, поиск доказательств, поиск ответов и т.д.). При изучении предмета, данная ключевая компетентность формируется также и за счет компетентности в области программирования, которые подкрепляют ее

применением подходящих для данного случая технологий и развитием алгоритмического мышления.

Самоорганизация и разрешение проблем также формируется в ходе работы в командах, использования интерактивных методов обучения и различных форм учебной деятельности, связанных с выбором способов решений проблемы и принятием учащимся собственного решения

Умение анализировать и использовать информацию для осуществления своей деятельности, формировать мнение базирующиеся на объективной информации, то есть информационная компетентность, формируются за счет пользовательской компетенции (использование подходящих средств для поиска и анализа информации), коммуникативно-информационной компетентности (умение искать, делиться, анализировать и проверять достоверность информации из различных источников, в том числе и Интернет), компетентности в области программирования (умение проектировать и создавать инструменты для анализа и поиска информации для решения конкретных задач). Информационная компетенция содержит в себе развитие навыков поиска, сравнения, сопоставления, критической оценки и модификации информации. Познавательные компетентности по большому счету ориентированы на предмет и охватывают способности объяснять, применять и интерпритировать, а также мета - познавательные способности, такие как творчество, анализ, оценивание и принятие взвешенного решения.

2.5. Содержательные линии. Логика построения курса

Для формирования вышеуказанных компетентностей при изучении предмета “Информатика” реализуются нижеследующие содержательные линии:

- **Информация и информационные процессы**
- **Компьютеры и программное обеспечение (ПО)**
- **Коммуникационные технологии и информационная безопасность**
- **Программирование**

Содержательная линия «**Информация и информационные процессы**» направлена на формирование представлений об основных понятиях информатики, видах и носителях информации, информационных моделях, роли информации, информационных процессов, информационных систем и технологий в обществе. Рекомендуемые темы в рамках данной содержательной линии:

- Информация в повседневной жизни
- Техника безопасности, осанка, личная безопасность
- История создания ЭВМ.
- Единицы измерения количества информации.
- Представление информации в памяти компьютера.
- Понятие разрядности. Системы счисления
- Компьютерное представление текстовой информации.

- Достоверность полученной информация.

Содержательная линия **«Компьютеры и ПО»** направлена на формирование знаний об архитектуре компьютеров, операционной и файловой системах, стандартном программном обеспечении для работы с текстами, таблицами, графикой и умений работы с ними, о представлении, хранении и способах защиты информации в компьютере. Рекомендуемые темы в рамках данной содержательной линии:

- Архитектура ЭВМ, составные части и их назначение, устройство ввода/вывода, процессор, память. Архитектура Фон-Неймана и др.
- Операционная система, Рабочий стол, Инструменты и настройки
- Архитектура файловых систем
- Графика, простой графический редактор
- Простой текстовый редактор
- Хранение информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.
- Лицензии ПО - их отличия и базовые примеры платного и бесплатного
- Электронные таблицы. Обработка больших объемов данных
- Текстовые процессоры
- Обработка звука, видео и графики
- Системные утилиты.
- Командная строка. Терминал.
- Взаимодействия с устройствами. Протоколы, порты ввода-вывода
- Базовые знания о системном программном обеспечении.
- Архитектура операционной системы

Содержательная линия **«Коммуникационные технологии и информационная безопасность»** направлена на формирование представлений о сети Интернет, Интернет-сервисах, безопасности в Интернет, вирусах, формирование умений поиска информации и общения в Интернет, работы с электронной почтой. Рекомендуемые темы в рамках данной содержательной линии:

- Интернет, браузер, интернет сайты, безопасность в интернет
- Поиск, составление запросов
- Образовательные сервисы и обучение через интернет
- Электронная почта, социальные сети, учетные записи
- Википедия, информационные сервисы
- Базовое понимание архитектуры вирусов, принципы работы, антивирусные программы
- Облачные технологии
- Приватность данных в интернете
- Протоколы их виды и назначение
- Принципы построения сетей
- Интернет. Построение, базовые протоколы
- Права интеллектуальной собственности

- Процедуры информационной безопасности
- Шифрование. Принципы. Базовые алгоритмы шифрования

Содержательная линия «**Программирование**» направлена на развитие логического и алгоритмического мышления, формирование умений составлять и реализовывать линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением и повторением с использованием числовых, символьных и строковых величин, элементов одномерных массивов на языке программирования. Рекомендуемые темы в рамках данной содержательной линии:

- Алгоритм
- Условия, ветвления, циклы
- Среда программирования
- Математическая логика
- Компьютерная графика
- Языки программирования. Принципы построения. Блочные и формальные языки.
- Переменные. Типы данных.
- Функции.
- Алгоритмы сортировки, поиска.
- Модули программ.
- Рекурсия.
- Массивы. Алгоритмы обработки массивов.
- Абстракция и декомпозиция
- Ввод, вывод - файлы, консоль. Понятие кэширования. Двоичные, текстовые файлы
- Структуры данных. Списки.
- Строки, работа со строками. Форматирование строк.
- Матрицы.
- Сложные условия. Шаблоны
- Основы баз данных. Реляционные базы данных.
- ООП программирование. Базовые представление, основные принципы
- Основы робототехники

Содержательные линии являются **сквозными** для всех классов. Распределение по уровням необходимо для того, чтобы обозначить законченный цикл обучения с соответствующим для данного уровня комплексом навыков и знаний. Переход к каждому новому уровню может осуществляться на базе полученных навыков, не привязываясь к классам. Также как и отдельный учащийся может опережать своих одноклассников и выполнять задания уже более высших уровней.

Данное содержание предмета информатика подразделяется на 2 уровня:

Первый уровень: 5–6-й классы;

Второй уровень: 7–9-й классы.

- На первом уровне (5–6-й классы) основное внимание уделяется изучению базовым навыкам работы с компьютером и операционной системой, а также прикладными ПО (60% времени).
- На втором уровне (7-9-й классы) основной акцент делается на изучение программирования, использовании Интернет и интернет-сервисов (80% времени).

На схеме 2.5.1. представлено примерное распределение времени на развитие предметных компетентностей по уровням.

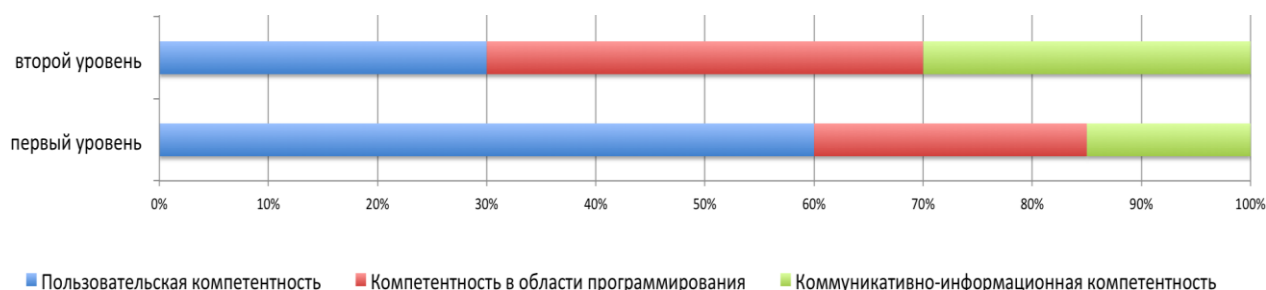


Схема 2.5.1. Распределение времени на развитие предметных компетентностей по уровням

2.6. Межпредметные связи и реализация сквозных тематических линий

При объяснении тем учитель должен опираться на знания учащихся полученные в 7 образовательных областях.

1. Интеграция с гуманитарными предметами (языковые предметы, литература, история, др.). Основой интеграции информатики с гуманитарными предметами в школе является возможность создания презентаций, оформления рефератов (текстовый редактор), использование информации в Интернете, сканирование учебных материалов, использования электронных словарей, интернет-сервисов по изучению языков, исторические ссылки в Википедии, использование и создание интерактивных учебных материалов. Использование видео.

2. Связь информатики с географией. Учащиеся используют картографические интернет-сервисы и программное обеспечение для виртуальных путешествий и наглядного изучения географических местностей и объектов, доступ к разной статистической информации, изучаемых в рамках предмета географии, сравнение стран по различным показателям, интерактивные географические карты, энциклопедии.

3. Связь информатики с естественно-математическими предметами. Учащиеся используют изучение таблиц умножения, формул материалов и других с помощью интерактивных приложений и сервисом. Использование специализированного ПО для моделирования физических, биологических, химических процессов. Получение дополнительных сведений и информации из электронных и интернет-справочников и энциклопедий. Использование сервисов дистанционного изучения предмета.

4. Связь информатики с технологией. Использование графических

редакторов для создания и обработки графических объектов. Использование CAD систем для проектирования и моделирования. Экскурсии по интерактивным художественным галереям мира.

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ ПРОЦЕССА

3.1. Ожидаемые результаты обучения учащихся (по ступеням и классам)

Ожидаемые результаты освоения программы даны в таблице 3.1.1. для облечения понимания связи содержательных линий, предметных компетенций и ожидаемых результатов.

В таблице компетентности следует различать: 1- Пользовательская, 2- Коммуникативно-информационная, (**предлагаю 2-информационно-коммуникативная**), 3-Компетенция в области программирования.

В зависимости от технического оснащения класса информатики, включая наличие интернет и необходимых профессиональных компетентностей у учителя, достижение части результатов (отмечены значком *) может быть опциональным. Нумерация описаний достижений состоит из 4-х цифр: 1-ая цифра обозначает – класс, 2-ая – содержательную линию, 3-я – компетентность, 4-ая – порядковый номер.

Таблица 3.1.1. Ожидаемые результаты

Содержательная линия	Компетентности	Ожидаемые результаты				
		5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
1. Информация и информационные процессы:	1.	5.1.1.1. умеет определять размер файлов и различать биты, байты, килобайты, мегабайты, гигабайты. 5.1.1.2. соблюдает технику безопасности, гигиены и правила работы за компьютером	6.1.1.1. применяет технику безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий.	7.1.1.1. может объяснить, как используются информационные технологии в различных областях жизнедеятельности человека	8.1.1.1. объясняет принципы защиты интеллектуальной собственности, различает виды лицензий по защите авторского права.	9.1.1.1. умеет находить первоисточник информации для анализа на достоверность и правдивость
	2.	5.1.2.1. оперирует единицами измерения количества информации	*6.1.2.1. вычисляет значения арифметических выражений с целыми числами, представленными в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления*	7.1.2.1. оценивает количественные параметры информационных объектов и процессов (объем памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);		9.1.2.1. может объяснить, что такое шифрование, принципы его работы, пути его обхода

			*6.1.2.2. переводит десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления 6.1.2.3. умеет выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответствии с поставленной задачей	7.1.2.2. умеет анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);		
	3.	5.1.3.1. использует готовые модели объектов реального мира для решения поставленных задач *5.1.3.2. записывает в двоичной системе целые числа от 0 до 256	6.1.3.1. умеет декодировать и кодировать информацию при заданных простых правилах кодирования 6.1.3.2. использует готовые и создает простые модели объектов реального мира для решения поставленных задач	7.1.3.1. декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования	8.1.3.1. умеет составлять логические выражения и определять их значения 8.1.3.2. определяет значение логического выражения, строит таблицы истинности	9.1.3.2. умеет перекодировывать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации; 9.1.3.3. умеет применять в программах алгоритмы поиска 9.1.3.4. умеет в программах выводить данные на экран и работать с файлами
2. Компьютеры и ПО	1.	5.2.1.1. умеет пользоваться манипуляторами ввода информации (мышкой, клавиатурой). 5.2.1.2 работает в операционной системе и основными элементами ОС 5.2.1.3. работает с файлами (создание, определение размера	6.2.1.1. работает с файлами (изменение, копирование, перемещение, удаление) 6.2.1.2. умеет сохранять файлы в локальной сети и в облачных хранилищах. 6.2.1.3. владеет основами работы с текстовыми процессорами и знают	7.2.1.1. владеет основными навыками работы с электронными таблицами, пользоваться функциями и строить графики из имеющихся данных, анализировать их 7.2.1.3. умеет создавать презентации в редакторах презентаций		9.2.1.1. различает виды графического представления информации (компьютерная графика), основные области применения, а также используемое специализированное ПО

		<p>файла и расширения файлов).</p> <p>5.2.1.4. работает с простейшими текстовыми и графическими редакторами</p> <p>*5.2.1.5. умеет пользоваться браузером</p>	<p>основные элементы и правила форматирования текстового документа</p> <p>6.2.1.4. умеет создавать, обрабатывать видео файлы (записать, выделять фрагменты)</p> <p>6.2.1.5. умеет работать в графических редакторах для обработки фотографии.</p> <p>6.2.1.6. умеет пользоваться системными утилитами операционной системы (смена обоев, языка, настройка времени).</p>			
	2.	<p>5.2.2.1. различает виды электронных вычислительных машин и их назначения (смартфон, планшет, ноутбук, итд.)</p> <p>5.2.2.2. оперирует назначением и характеристиками основных устройств компьютера</p>	<p>6.2.1.1. применяет файловую систему, устройства каталогов, подкаталогов, файлов для работы с файлами.</p>	<p>7.2.2.1. различает виды и состав программного обеспечения современных компьютеров.</p>	<p>8.2.2.1. описывает классификацию СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по архитектуре системы);</p> <p>8.2.2.2. различает виды лицензий на программное обеспечение (платные, бесплатные, с открытым кодом, итд.)</p>	<p>9.2.2.1. различает среды программирования, используемые в робототехнике.</p> <p>9.2.2.2. оперирует базовыми алгоритмами, применяемыми в робототехнике.</p>
	3.			<p>7.2.3.1. различает способы кодирования текста, их виды и назначения.</p>	<p>8.2.3.1. обрабатывает данные с использованием СУБД.</p> <p>8.2.3.2. умеет искать информацию в готовой базе данных при помощи языка запросов</p>	<p>9.2.3.1. умеет исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд для внешних механических устройств.</p>
3. Информационно-Коммуникационные технологии и информационная безопасность	1.	<p>*5.3.1.1. умеет пользоваться социальными сетями, системами мгновенных сообщений</p> <p>*5.3.1.2. умеет искать информацию в интернете через</p>	<p>*6.3.1.1. пользуется 1-2мя образовательными сервисами дистанционного обучения для школьников</p>	<p>7.3.1.1. составляет сложные поисковые запросы, используя 2 и более параметров поиска.</p>	<p>8.3.1.1. умеет настроить локальную сеть, wi-fi сеть</p>	<p>9.3.1.1. умеет защищать свои данные в сети интернет и обеспечивать свою информационную безопасность.</p>

		поисковые системы, электронные энциклопедии, информационные сервисы				
	2.	*5.3.2.1. объясняет, что такое интернет, компьютерные сети принципы их работы	*6.3.2.1. может объяснить, что такое компьютерные вирусы, безопасность в интернете, как обезопасить свои данные	7.3.2.1. умеет пользоваться электронной почтой и облачными сервисами (хранилищами, онлайн календарями, картами, переводчиками и др.)	8.3.2.1. может объяснить основы организации и функционирования компьютерных сетей 8.3.2.2. различает виды интернет протоколов и их назначения. 8.3.2.3. понимает и может объяснить, что такое защищенные протоколы в сети Интернет и принципы их работы.	9.3.2.1. анализирует и может объяснить тренды развития технологий и их взаимодействие через сеть интернет. 9.3.2.2. умеет безопасно пользоваться интернетом, различает виды информационных угроз и способы защиты.
	3.		*6.3.3.1. умеет создавать html-страницы используя HTML	7.3.3.1. умеет создавать простые веб-сайты на бесплатных онлайн платформах, с использованием конструкторов сайтов.	8.3.3.1. умеет создавать html-страницы используя каскадных таблиц стилейCSS.	
4. Программирование	1.	5.4.1.1. разрабатывает в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции	6.4.1.1. умеет работать в среде блочного программирования	7.4.1.1. умеет работать в среде программирования 7.4.1.2. разрабатывает в среде программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции		9.4.1.1. умеет работать в среде программирования с программными проектами, состоящими из нескольких модулей.
	2.	5.4.2.1. может объяснить, что такое «алгоритм», и его применение в повседневной жизни 5.4.2.2. может объяснить термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда	*6.4.2.1. составляет простейшие логические выражения и определяет их значения 6.4.2.2. различает языки программирования и их назначения 6.4.1.3. может объяснить, как создается изображение		8.4.2.1. различает ограничения, накладываемые средой программирования и системой команд, на круг решаемых задач 8.4.2.2. объясняет правила записи и выполнения алгоритмов на алгоритмическом	9.4.2.1. может объяснить принципы работы базовых алгоритмов поиска и сортировки.

		исполнителя», «система команд исполнителя» и др. 5.4.2.3. умеет разбивать сложные задачи на простые подзадачи - декомпозиция (на простых задачах и примерах).	на компьютере, компьютерное представление цвета (RGB)		языке, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы	
3.		5.4.3.1. умеет создавать простейшие программы (в визуальных средах программирования), используя алгоритмы, условия, циклы в блочной форме. 5.4.3.2. оперирует алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «повторение»	6.4.3.1. исполняет алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке 6.4.3.2. исполняет алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд	7.4.3.1. умеет переводить словесное описание алгоритмической конструкции на формальный язык программирования и обратно; 7.4.3.3. умеет анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, детерминированность, понятность 7.4.3.4. умеет оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации)	8.4.3.1. исполняет алгоритмы с множественным выбором, записанные на алгоритмическом языке; 8.4.3.2. умеет писать программы на формальном языке программирования используя: вложенные циклы и условия, переменные, функции, массивы. 8.4.3.3. использует принципы декомпозиции и абстракции в своих программах для разбиения задач на подзадачи. 8.4.3.4. умеет составлять алгоритм обработки сортировки строк. 8.4.3.5. работает с чертежами и графикой в среде программирования.	9.4.3.1. умеет составлять нелинейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное 9.4.3.2. пользуется алгоритмами сортировки, рекурсии, работы с массивами и таблицами при составлении программ.

3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся

Система оценивания – основное средство измерения достижений и диагностики проблем обучения, осуществления обратной связи, оповещения учеников, учителей, родителей, государственных и общественных структур о состоянии, проблемах и достижениях образования в обществе.

Как известно, повышению качества обучения в значительной степени способствует правильная организация проверки, учета и контроля знаний учащихся и тесно связана с оценкой. Качество приобретаемых знаний, желание учащихся обучаться в дальнейшем зависит от объективности получаемой оценки.

Объектами оценивания в классе являются индивидуальные образовательные достижения и прогресс учащихся.

Для измерения образовательных достижений и прогресса учащихся применяются три вида оценивания: *диагностическое, формативное и суммативное.*

Диагностическое оценивание.

Для оценки прогресса учитель в течение учебного года проводит сопоставление начального уровня сформированности компетентностей учащегося с достигнутыми результатами. Результаты диагностического оценивания регистрируются в виде описаний, которые обобщаются и служат основой для внесения коррективов и совершенствования процесса обучения путем постановки задач обучения для учителя и учебных задач для учащегося.

Формативное оценивание.

Цели формативного оценивания – определение успешности и индивидуальных особенностей усвоения учащимися материала, а также выработка рекомендаций для достижения учащимся успеха. Учитель использует формативное оценивание для своевременной корректировки обучения, внесения изменений в планирование, а учащийся – для улучшения качества выполняемой им работы. Оценивается конкретная работа, выполненная учащимся, но не уровень его способностей.

При оценке промежуточных результатов обучения учитываются особенности учащихся (темп выполнения работы, способы освоения темы и т.п.), фокусируется внимание на достижениях и прогрессе учащихся. Прогресс учащегося определяется как достижение определенных результатов, заложенных в целях обучения в рамках образовательных областей. Отметка в журнале регистрируется по необходимости, учитель фиксирует собственные наблюдения индивидуального прогресса учащихся.

Суммативное оценивание.

Суммативная оценка учащихся служит для определения степени достижения учащимся результатов, планируемых для каждой ступени обучения, и складывается из текущего, промежуточного и итогового оценивания.

Текущий контроль используется после каждого урока для оценивания уровня усвоения материала классом.

Промежуточный контроль используется по итогам изучения

отдельной темы (учебного модуля).

Итоговый контроль осуществляется по итогам полугодия, года, а также как итоговая аттестация при завершении предмета.

Основные требования к уровню знаний:

✓ при текущем контроле проверке подлежат лишь вопросы, затронутые на предыдущем занятии;

✓ при тематическом контроле подлежат проверке знания, зафиксированные необходимыми нормативными документами

✓ итоговый контроль осуществляется при переходе с одной ступени на другую и предполагает наличие необходимого минимума знаний для дальнейшего обучения.

Очень часто учителя используют отметки в качестве расправы с неугодными учениками. Такой подход не позволителен. Контроль должен рассматриваться как средство изучения уровня усвоения знаний. При низком усвоении учебного материала необходимо пересмотреть уровень преподавания, продумать изменение форм обучения и подходов к стилю обучения. Уже на начальном этапе изучения материала ученики четко должны представлять, к какому итогу, результату они должны подойти.

При четкой организации деятельности учителя и учеников, когда каждый из участников учебного процесса осознанно фиксирует свои результаты труда, другими словами осуществляет самоконтроль, тогда воспитывающая и обучающая роль оценки многократно возрастает. При этом учитель вовремя принимает необходимые меры для улучшения организации труда, а ученик начинает критически относиться к уровню собственного знания и выстраивает собственную траекторию самообразования.

В качестве традиционных методов проверки теоретических знаний можно использовать устный опрос, тестирование. Для оценивания практических навыков можно использовать практическую работу. В качестве нетрадиционных методов контроля можно использовать задачи на создание групповых проектов в командах. В качестве итогового контроля может быть использован (как групповой, так и индивидуальный) проект, где будут отражены как теоретические знания учащихся, так и уровень прикладных навыков работы с различными программными продуктами.

Устный опрос осуществляется на каждом уроке, когда не обязательно оценивать знания учащихся. Главным условием деятельности учителя является определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Практическая работа включает в себя описание условия задачи без необходимых указаний, что делать, т.е. является формой контроля усвоения знаний. Следует отметить, что практическая работа зачастую связана с заданием на компьютере, например, может быть дано задание построения схемы, таблицы, написания программы и т.д.

Особенно остановимся на тестировании, как виде контроля. Грамотно составленные тесты могут быть не только формой контроля знаний, но и средством повторения и закрепления пройденного материала. Для использования тестов в качестве итогового контроля, необходимо регулярно тестировать учащихся в течение учебного года. Эффективным средством обучения является использование тестов в качестве описания конечных результатов деятельности.

На уроках информатики применяются два типа педагогического оценивания: критериальное и нормативное.

Критериальное оценивание – это оценивание по критериям, т. е. оценка складывается из составляющих (критериев), которые отражают уровень достижений учащихся. Критериальный подход к оцениванию учебных достижений учащихся на уроках информатики предполагает осуществление обратной связи, позволяющей всем участникам процесса (и учителям, и ученикам, и родителям) понимать уровень освоения изучаемого материала.

Примеры критериев оценивания на уроках информатики:

- умение учащегося логически обосновать решение поставленной задачи;
- умение ученика применить алгоритмический подход к выполнению задачи;
- умение учащегося выбрать оптимальный способ решения задачи;
- умение ученика сопроводить решение задачи необходимыми объяснениями;
- умение ученика охарактеризовать и проанализировать свое исполнение;
- умение ученика выполнять задачи в заданный срок;
- оригинальность ответа на вопрос или оригинальность решения задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными технологиями учащимся.

Критерии оценки продуктов деятельности учащихся разрабатываются учителем или совместно с учащимися к каждому виду работы и заданию.

Нормативное оценивание также является обязательным на уроках информатики - это подход к оценке и интерпретации измеряемых заданием показателей, отражающих особенности личности или поведения, путем сравнения индивидуальных результатов со статистическими значениями - нормой. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной шкале, при необходимости дополняются устной характеристикой ответа.

Ориентировочная модель системы оценивания индивидуальных образовательных достижений учащихся

№	Виды работ	Формы
1	Текущее оценивание	
1.1.	Определяет учитель	Устный ответ, самостоятельная работа, домашние задания, презентация, практическая работа, компьютерный тренажер, компьютерное тестирование, игры
2.	Промежуточное оценивание	
2.1.	Письменные работы/ работа с источниками	Реферат, поиск дополнительной информации
2.2.	Устный ответ / презентация	Сообщение, доклад, презентация, вопросы-ответы, деловые игры, викторина
2.3.	Проект, исследовательская работа, специальные виды работ	Исследовательский отчет, описание результатов экспериментальных/лабораторных работ, тематические проекты, практические работы

2.4.	Портфолио (папка достижений), галерея	Демонстрационное, накопительное, творческое портфолио
3.	Итоговое оценивание	
3.1.	Четвертная, полугодовая, проверочная / контрольная работа	Компьютерный тест, итоговая контрольная работа по вариантам, итоговый проект (готовая написанная программа, интерактивная игра, мобильное приложение)

Нормы отметок

Для устных и письменных ответов:

- отметка «5» выставляется, если ученик:

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

- отметка «4» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет основным требованиям, но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
 - допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
 - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

- отметка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения,
- имелись затруднения или допущены ошибки, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы;

- отметка «2» выставляется, если:

- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

- отметка «1» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание учеником всего учебного материала,
- допущены ошибки, которые не исправлены после повторного объяснения материала учителем.

Для самостоятельных практических заданий

- отметка «5» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на компьютере;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

- отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с компьютером в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 75%);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

- отметка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью (менее 75%), но учащийся владеет основными навыками для решения поставленной задачи.

- отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что у учащегося не достаточно сформированы компетентность для решения поставленной задачи или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

- отметка «1» ставится, если:

- допущены ошибки, показавшие, что у учащегося не сформирована компетентность для решения поставленной задачи или работа полностью выполнена не самостоятельно.

Для тестов:

- отметка «5» ставится, если:

учащийся дал более 90% правильных ответов.

- отметка «4» ставится, если:

учащийся дал от 75% до 89% правильных ответов;

- отметка «3» ставится, если:

учащийся дал от 60% до 74% правильных ответов;

- отметка «2» ставится, если:

учащийся дал от 20% до менее 59% правильных ответов.

- отметка «1» ставится, если:

учащийся дал менее 20% правильных ответов.

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1. Требования к ресурсному обеспечению

Помещение кабинета информатики, мебель и оборудование должны удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

Основное ресурсное обеспечение для проведения уроков по информатике включает в себя **наличие компьютеров, объединенных в локальную сеть, и Интернет подключения**. Возможна реализация компьютерного класса с использованием сервера и «тонкого клиента».

В кабинете информатики должно быть отдельно оборудованное рабочее место преподавателя – компьютер с подключенным к нему принтером, проектором, акустическими колонками. Количество компьютеров для учащихся должно быть не менее половины учеников в классе, то есть из расчета 1 компьютер на не более чем 2 ученика. Компьютеры в классе могут использоваться как стационарные, так и ноутбуки. Стационарные компьютеры должны быть снабжены стандартным комплектом: системным блоком, монитором, устройствами ввода, аудио/видео входами и выходами. Конфигурация компьютера должна обеспечивать пользователю возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведение видеоизображений, качественного стереозвука в наушниках, речевого ввода с микрофона и т.д.

Таким образом, для обеспечения качества обучения предмета информатики предлагается комплектование компьютерного класса следующим оборудованием:

Обязательное:

- Компьютер для учителя (сервер)
- Компьютеры из расчета не менее 1 компьютера на 2-учеников
- принтер (черно-белой печати, формата А4);
- мультимедийный проектор, подсоединяемый к компьютеру преподавателя;
- экран (на штативе или настенный) или интерактивная доска;
- сканер;
- акустические колонки в составе рабочего места преподавателя;
- наушники;
- оборудование, обеспечивающее подключение к сети Интернет (комплект оборудования для подключения к сети Интернет, сервер).

Дополнительно рекомендуемое:

- принтер (цветной печати формата А4);
- цифровой фотоаппарат;
- web-камера;

- оборудование, обеспечивающее подключение к сети Интернет (комплект оборудования для подключения к сети Интернет, сервер).

Компьютерное оборудование может использовать различные операционные системы (Windows, Linux, MacOS).

Для освоения основного содержания учебного предмета «Информатика» необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- браузер (в составе операционных систем или др.);
- мультимедиа проигрыватель (в составе операционной системы или др.);
- антивирусная программа;
- программа-архиватор;
- система оптического распознавания текста;
- клавиатурный тренажер;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу разработки презентаций, систему управления базами данных, электронные таблицы;
- графические редакторы;
- звуковой редактор;
- система программирования;
- редактор web-страниц.

Необходимо постоянное обновление библиотечного фонда (книгопечатной продукции) кабинета информатики, который должен включать:

- нормативные документы (методические письма Министерства образования и науки Кыргызской Республики, Кыргызской академии образования сборники программ по информатике и пр.);
- учебно-методическую литературу (учебники, рабочие тетради, методические пособия, сборники задач и практикумы, сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля и пр.);
- научную литературу по предмету «Информатика» (справочники, энциклопедии и пр.);
- периодические издания.

Комплект демонстрационных настенных наглядных пособий в обязательном порядке должен включать плакат «Организация рабочего места и техника безопасности». Комплекты демонстрационных наглядных пособий (плакатов, таблиц, схем), отражающих основное содержание учебного предмета «Информатика», должны быть представлены как в виде настенных полиграфических изданий, так и в электронном виде (например, в виде набора слайдов мультимедийной презентации).

В кабинете информатики должна быть организована библиотека электронных образовательных ресурсов, включающая:

- комплекты презентационных слайдов по курсу информатики;
- информационные инструменты (виртуальные лаборатории, творческие среды и пр.), содействующие переходу от репродуктивных форм учебной

деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся;

- каталог электронных образовательных ресурсов, размещенных на образовательных порталах, в том числе электронных учебников по информатике, дистанционных курсов, которые могут быть рекомендованы учащимся для самостоятельного изучения.

4.2. Создание мотивирующей обучающей среды

Для достижения ожидаемого результата в рамках предмета «Информатика» важную роль имеет создание мотивирующей обучающей среды, которая включает в себя: наличие современного компьютерного класса с подключением к Интернет и свободным доступом во внеурочное время для учеников, возможность применения ИТ-инструментов при изучении других предметов (создание презентаций, использование гугл-карт и пр), проведение различных внеурочных мероприятий, таких как олимпиады, викторины по программированию, Часы кода, и др., где они могут представить свои проекты, а также проведение конкурсов по робототехнике.

Также для создания мотивирующей среды для учащихся, рекомендуется использование представленных ниже некоторых методов и приемов ведения образовательного процесса:

I. Групповые методы

Мозговой штурм. Он позволяет учащимся свободно и открыто высказывать разные идеи по поводу ситуации или проблемы. Развивает воображение и творческий подход, который дает возможность каждому принять участие в работе группы.

Работа в малых группах. Работа в малых группах, это популярный метод, который дает всем учащимся возможность участвовать в работе и применять на практике такие умения, как умение активно слушать, или вырабатывать общее мнение (это сформулировано в цели метода), практиковать навыки сотрудничества и межличностного общения в ситуации менее напряженной, чем работа в большой группе. Так как, на группы уходит много времени, работой в группах нельзя злоупотреблять. Работу в группах следует использовать, когда нужно решить проблему, которую учащиеся не могут решить самостоятельно. Если потраченные усилия и время не гарантируют желаемого результата, лучше выбрать метод "думать, работать в паре, обменяться мнениями" для быстрого взаимодействия.

Мозаика. В этом методе учащиеся учат друг друга. Обучение друг друга - это один из самых эффективных способов получить информацию по предмету и применить на практике такие важные умения как объяснить трудный материал, задавать вопросы, слушать, общаться и другие.

Этот подход позволяет учащимся получить большое количество информации в течении короткого времени и может в определенной степени заменить необходимость лекций.

II. Игрофикация (геймификация)

Использование игровых методов мотивации в образовательном процессе. Используя метод **Игрофикации** можно выводить прогресс каждого из учеников до достижения определённого уровня и усвоения пройденных тем, использование значков и званий, бонусы за достижения целей. Ориентация идет не на оценки, а на достижение и получение уровней, званий, значков за выполнение заданий.

III. Метод проектов

Этот метод позволяет творчески применить усвоенный материал, превратить урок информатики в исследование какой либо задачи. Основные требования к использованию метода проектов (система 5-ти “П”):

1. Проблема - наличие социально значимой задачи (проблемы) – исследовательской, информационной, практической.
2. Проектирование - планирование действий по разрешению проблемы.
3. Поиск информации - исследовательская работа учащихся, поиск информации, которая затем будет обработана, осмыслена и представлена участникам проектной группы.
4. Продукт - результат работы над проектом.
5. Презентация - подготовленный продукт должен быть представлен общественности, и представлен достаточно убедительно, как наиболее приемлемое средство решения проблемы.

Проектный метод позволяет отойти от авторитарности в обучении, всегда ориентирован на самостоятельную работу учащихся. С помощью этого метода ученики не только получают сумму тех или иных знаний, но и обучаются приобретать эти знания самостоятельно, пользоваться ими для решения познавательных и практических задач. Практическая часть работы выполняется за компьютером с использованием ранее полученных теоретических знаний. При этом, учитель выполняет роль организатора познавательной деятельности своих учеников.

Список использованной литературы:

1. «Государственный образовательный стандарт среднего общего образования». Постановление Правительства Кыргызской Республики, г. Бишкек, от 21 июля 2014 года №403;
2. Computer Science: A Curriculum for schools. Computing At School Working Group. Лондон, 2012.<http://computingschool.org.uk>
3. <http://makarova.piter.com/информатика-в-школе/образовательный-стандарт> - Образовательный стандарт по информатике
4. <http://psyera.ru/socialno-kommunikativnaya-kompetentnost-1747.htm> - Социально коммуникативная компетентность
5. http://tspu.ru/res/informat/info_net/lek/lek03.htm - понятие информационной системы.
6. <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-11.htm> - Тришина С.В. Информационная компетентность как педагогическая категория
7. <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/inf/inf9.html>- информационное моделирование.
8. 60 Countries' Digital Competitiveness, Indexed, <https://hbr.org/2017/07/60-countries-digital-competitiveness-indexed>
9. Digital Skills Toolkit <https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Documents/ITU%20Digital%20Skills%20Toolkit.pdf>
10. DIGCOMP Framework: The Digital Competence Framework 2.0, <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>
11. Essential Digital Skills Framework, Lloyds Banking Group and the Tech Partnership, Accenture, Amazon, BT, British Retail Consortium, Corsham Institute, DfE, DCMS, DWP, Federation of Small Businesses, Good Things Foundation, Greater London Authority, Greater Manchester Combined Authority, HMRC, Microsoft, NHS Digital, Scottish Council for Voluntary Organization and SSE, <https://www.thetechpartnership.com/wp-content/uploads/2018/05/EssentialDigitalSkillsFramework-29May18.pdf>
12. GII-2017, Cornell University, INSEAD and WIPO. http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf
13. iCIMS, The Soft Skills Job Seekers Need Now, 2017. http://cdn31.icims.com/drupal/icims2_files/prod/s3fs-public/hei_assets/pr-report-soft-skills%20Final.pdf
14. ITU and ILO, Digital Skills Thematic Priority of the Global Initiative on Decent Jobs for Youth, <https://www.decentjobsforyouth.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/11/Thematic-Plan-1-Digital-Skills.pdf>
15. ICT Competency Frameworks for Teachers, UNESCO, <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
16. Part of the European Commission's New Skills Agenda for Europe, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>
17. Skills For A Digital World, OECD Digital Economy Papers, 2016
18. Successful digital transformation, 2016 https://www.researchgate.net/publication/316715943_Successful_digital_transformation_projects_in_public_sector_with_focus_on_municipalities_research_in_progress [accessed Aug 15 2018].
19. The Global Human Capital Index 2017. (Рейтинг стран мира по Индексу развития человеческого капитала 2017), группа Всемирного экономического форума (ВЭФ) в сотрудничестве с Гарвардским университетом (Harvard University) и международной консалтинговой компанией Mercer Human Resource Consulting.

20. The Global Competitiveness Report 2017-2018, WEF.
<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
21. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе: – М. Педагогика, 2003. №10. – С.8-14.
22. Бородин М.Н., Цветкова М.С. Роль предмета Информатика и ИКТ в современном естественно-научном образовании. Базисный аспект. М: Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» (БИНОМ), 2008, www.LBZ.RU
23. Закон Кыргызской Республики «Об Образовании» от 30 апреля 2003 г., Бишкек
24. Иванова Т.В. основные тенденции разработки требований в Государственных образовательных стандартов к уровню подготовки выпускников /Стандарты и мониторинг в образовании. – М., 2003, №5. –С. 3-13.
25. Информатика: 5-6 класс. Учебник для специализированных школ. / А.А. Беляев, И.Н. Цыбуля, Н.Н.Осипова, У.Э. Мамбетакунов, Л. Самыкбаева. – Б.: Фонд Сорос-Кыргызстан, 2019. – 204 с.
26. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. Основная образовательная программа подготовки специалиста по специальностям: 050202.65 *Информатика*. «Мурманский государственный гуманитарный университет»(ФГБОУ ВПО «МГГУ»), 2013
27. Кириллова В.В. Использование метода проектов на уроках информатики: Выступление на РМО учителей информатики. - Горьковское, 2008
28. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования КР // Кут билим, 23 март 2007, – Бишкек, 2009.
29. Концепция учебного предмета «Информатика», Министерство образования Республики Беларусь, 2009
30. Краевский В.В., Хуторской А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах. – М., Педагогика, 2003. №2
31. Куррикулум по предмету «Информационно-коммуникационные технологии» для 7-9 классов. – Бишкек, 2010
32. Мектепте информатиканы окутуу – Информатик мугалимдер үчүн окуу колдонмо. Ибирайым кызы А., Мамбетакунов У.Э., Осипова Н.Н. –Б., 2015-ж.
33. Никонова Е.З. Формирование ИКТ – компетентности у обучающихся в условиях ФГОС НОО второго поколения, М. 2013
34. Окуучуларды баалоо. Жаң ыча мамилелер жана усулдар. – Б., 2010.
35. Орускулов Т.Р., Касымалиев М.У. «Информатика: Базалык курс боюнча практикалык иштер. Орто мектептердин 7-9-кл. үчүн окуу китеби», Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министрлиги. Кыргыз билим берүү академиясы. – Бишкек, 2015.- 192 б.
36. Орускулов Т.Р., Касымалиев М.У. «Информатика: Базалык курс. Орто мектептердин 7-9-кл. үчүн окуу китеби», Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министрлиги. Кыргыз билим берүү академиясы. – Бишкек, 2015. - 352 б.
37. Программа Правительства по реализации Национальной стратегии устойчивого развития КР на период 2013-2017 годы;
38. Программа развития Кыргызской Республики на 2018-2022 гг. “Единство. Доверие. Созидание.”, 2018, п.8.1.5, 8.1.6.
39. Рамочный Национальный куррикулум среднего общего образования Кыргызской Республики. – Б., 2010. – 66 стр.
40. Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков учащихся по курсу «Информатика и ИКТ», М - 2009. https://docs.google.com/document/d/19vUF6-AeJohhLybBfZiivs_SCR8buTrhR_6quP3Mimw/edit
41. Сухих А.Я. Применение метода проектов на уроках информатики. - М.2013 <http://videouroki.net/filecom.php?fileid=98662927>
42. Формативдик жана суммативдик баалоо боюнча колдонмо. – Б., 2008.

43. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования [Текст] / А.В.Хуторской // Ученик в обновляющейся школе. - М.: ИОСО РАО, 2002. - С.135-157.