

02-04

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Елабужская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
учителей математического  
цикла, физкультуры, ОБЖ  
и технологии  
\_\_\_\_\_/Е.Х. Грахова/  
Протокол №1 от  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_2020 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УВР ГБОУ «Елабужская  
школа-интернат »  
\_\_\_\_\_/Р.З.Габитова/  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_2020 г.

«Утверждаю»  
Директор ГБОУ «Елабужская  
школа-интернат »  
\_\_\_\_\_/Р.И.Марданов/  
Приказ №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(приложение к основной образовательной программе основного общего образования)

по учебному предмету

**«Информатика и ИКТ»**

6-10 классы

(I вид, вариант 2)

2020-2021 учебный год

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 6 КЛАСС

№	Наименование раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
1	Компьютер	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;</li> <li>• узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;</li> <li>• определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;</li> <li>• узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;</li> <li>• узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознано подходить к выбору ИКТ – средств для своих учебных и иных целей;</li> </ul> <p>узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.</p>	<p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> </ul> <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить цель на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью; проявление учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности;</li> <li>• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> </ul>

	<p><b>Информация вокруг нас</b></p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др;</li> <li>• различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;</li> <li>• раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике</li> </ul>	<p><i>Познавательные:</i></p> <p>находить в тексте требуемую информацию;</p> <p>ориентироваться в содержании текста, <i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели;</li> <li>• определять необходимые действия в соответствии с учебной задачей;</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью; последовательно и полно передают партнеру необходимую информацию для построения действия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению</li> </ul>
	<p><b>Подготовка текстов на компьютере</b></p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать и называть объекты текста, соотносить этапы (ввод, редактирование, форматирование) создания текстового документа и возможности текстового редактора по их реализации; определять инструменты текстового редактора для выполнения базовых операций по созданию текстовых документов.</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p>	<p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> </ul> <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и задач;</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>Понимание значения коммуникации для жизни человека и человечества; умение ясно, точно, грамотно передавать свои мысли в устной и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</li> <li>• формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</li> </ul>

		создавать несложные текстовые документы на русском языке; выделять, перемещать и удалять фрагменты текста; создавать тексты с повторяющимися фрагментами	письменной речи.	
<b>Компьютерная графика</b>	<p><b>ученик научится</b></p> <p>выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений; применять технологию конструирования из меню готовых форм</p> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <p>использовать простейший (растровый и/ или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений; создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами; выполнять точные построения и создавать рисунки с помощью вспомогательных построений.</p>	<p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;</li> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;</li> </ul> <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> </ul> <p><i>Комм</i></p> <p>осуществляют сотрудничество в поиске и сборе информации, аргументируют свое мнение и позицию в коммуникации;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;</li> <li>• формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения</li> </ul>	

## 7 КЛАСС

№	Наименование раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
1	<b>Объекты и системы</b>	<p><b>ученик научится</b> понимать и правильно применять на бытовом уровне понятия «информация», «информационный объект».</p> <p><b>ученик получит возможность научиться</b> сформировать представление об информации как одном из основных понятий современной науки; для объектов окружающей действительности указывать их признаки: свойства, действия, поведение.</p>	<p><i>Познавательные:</i> владеют информационно логическими умениями: определяют понятия, самостоятельно выбирают основания и критерии для классификации, делают выводы.</p> <p><i>Регулятивные:</i> преобразуют практическую задачу в познавательную; вносят коррективы и дополнения в составленные планы; адекватно воспринимают оценку учителя.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> задают вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером; используют речь для регуляции своего действия</p>	<p>Наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов в современном мире; владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</p>
	<b>Информационные модели</b>	<p>Понимать сущность понятий «модель», «информационная модель»; различать натурные и информационные модели, приводить их примеры; «читать» информационные модели (простые таблицы, круговые и столбиковые диаграммы, схемы и др.), встречающиеся в повседневной жизни; перекодировывать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в</p>	<p><i>Познавательные:</i> Владеют знаковосимволическим средствами; умеют выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи; осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p><i>Регулятивные:</i> В сотрудничестве с учителем ставят новые учебные задачи; принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий.</p>	<p>Ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</p>

		<p>другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации; строить простые информационные модели объектов из различных предметных областей.</p> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <p>сформировать начальные представления о назначении и области применения моделей; о моделировании как методе научного познания; научиться приводить примеры образных, знаковых и смешанных информационных моделей; познакомиться с правилами построения табличных моделей, схем, графов, деревьев; научиться выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма, граф, дерево) в соответствии с поставленной задачей.</p>	<p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; стоят понятные для партнера высказывания. Понимают значения информационного моделирования как метода познания окружающей действительности</p>	
	<b>Алгоритмика</b>	<p><b>ученик научится</b></p> <p>понимать смысл понятия «алгоритм», приводить примеры алгоритмов; понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя»; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; осуществлять управление имеющимся формальным исполнителем; понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих алгоритмические конструкции «следование»,</p>	<p><i>Познавательные:</i></p> <p>строят логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; осуществляют анализ исходных данных для решения алгоритмических задач.</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>планируют свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе и на внутреннем плане; самостоятельно оценивают правильность выполнения действия.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p>	<p>Готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ; способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности</p>

		<p>«ветвление», «цикл»; подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую заданной ситуации;</p> <p><b>ученик получит возможность научиться</b> исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд; научиться по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен; научиться разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции и вспомогательные алгоритмы</p>	<p>задают вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером</p>	
	<p><b>Создание мультимедийных объектов</b></p>	<p><b>ученик научится</b> использовать основные приемы создания презентаций в редакторах презентаций</p> <p><b>ученик получит возможность научиться</b> научиться создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения; демонстрировать презентацию на экране компьютера или с помощью проектора;</p>	<p><i>Познавательные:</i> устанавливают причинно-следственные связи; строят логическое рассуждение; подбирают алгоритмическую конструкцию, соответствующую заданной ситуации.</p> <p><i>Регулятивные:</i> проявляют познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; самостоятельно оценивают правильность выполнения действия и вносят необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. <i>Коммуникативные:</i> понимают относительность мнений и подходов к решению проблемы;</p>	<p>Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ</p>

			аргументируют свою позицию и координируют ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности	
--	--	--	--	--

## 8 КЛАСС

№	Наименование раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
1	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>  Информация и информационные процессы.	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;</li> <li>• различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;</li> <li>• раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;</li> <li>• приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;</li> <li>• классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p>	<p><i>Познавательные:</i></p> <p>выполняют операции со знаками и символами; упорядочивают информацию в личном информационном пространстве; работают с информацией разных видов, умеют работать с учебником и электронным приложением к учебнику; определяют основную и второстепенную информацию в тексте, работают с информацией разных видов, понимают значения хранения информации для жизни человека и человечества; проявление учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу, работают с информацией разного вида (текст, графические изображения, аудио- и видеоматериалы).</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней, принимают и сохраняют учебную задачу; учитывают ориентиры действия в новом учебном</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества;</li> <li>• готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики;</li> <li>• способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;</li> <li>• способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.</li> <li>• представление о роли компьютеров в жизни современного человека;</li> <li>• способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за</li> </ul>



	<p>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>осознано подходит к выбору ИКТ – средств для своих учебных и иных целей;</i></li> </ul> <p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;</li> <li>• определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;</li> <li>• узнает о истории и тенденциях развития компьютеров; о том, как можно улучшить характеристики компьютеров;</li> <li>• узнает о том какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;</i></li> <li>• <i>узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.</i></li> </ul>	<p>материале, выделенные учителем, самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью; осуществляют сотрудничество в поиске и сборе информации.</p> <p>Понимание значения хранения информации для жизни человека и человечества; проявление учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу, вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью; осуществляют сотрудничество в поиске и сборе информации, аргументируют свое мнение и позицию в коммуникации; последовательно и полно передают партнеру необходимую информацию для построения действия</p> <p>Понимание значения коммуникации для жизни человека и человечества; умение ясно, точно, грамотно передавать свои мысли в устной и письменной речи.</p> <p><i>Познавательные:</i> самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель; выбирают наиболее эффективный способ</p>	<p>счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).</p>
--	--	--	--	---

			<p>выполнения заданий.</p> <p><i>Регулятивные:</i> планируют свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе и во внутреннем плане.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p> <p>Понимание роли компьютера в современной жизни; способность и готовность принятия ЗОЖ.</p>	
2	<p><b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b></p> <p>Тексты и кодирование.</p> <p>Дискретизация</p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;</li> <li>• кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;</li> <li>• оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);</li> <li>• определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);</li> <li>• определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;</li> </ul>	<p><i>Познавательные:</i> понимают необходимость выбора той или иной формы представления (кодирования) информации в зависимости от поставленной задачи, перекодируют информацию из пространственно-графической или знаково-символической формы в другую; умеют выборочно передавать содержание текста.</p> <p><i>Регулятивные:</i> определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, учитывают правило в планировании и контроле способа решения; преобразуют практическую задачу в познавательную.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> владеют диалогической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, управляют поведением партнера: контролируют, вносят коррективы, оценивают действия партнера.</p> <p>Потребность в самовыражении и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание значения различных кодов в жизни человека;</li> <li>• интерес к изучению информатики</li> <li>• готовность и способность к саморазвитию, понимание значения хранения информации для жизни человека и человечества;</li> <li>• понимание значения коммуникации для жизни человека и человечества.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;</i></li> <li>• <i>познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;</i></li> <li>• <i>ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов); узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.</i></li> </ul>	<p>самореализации, понимание значения различных кодов в жизни человека; способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>	
3	<p><b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ</b></p> <p>Файловая система.</p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать файлы по типу и иным параметрам;</li> <li>• выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);</li> <li>• разбираться в иерархической структуре файловой системы;</li> <li>• осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность</b></p>	<p><i>Познавательные:</i></p> <p>выполняют операции со знаками и символами; упорядочивают информацию в личном информационном пространстве; работают с информацией разных видов.</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью; осуществляют</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность и способность к саморазвитию, понимание значения хранения информации для жизни человека и человечества;</li> <li>• интерес к изучению информатики. понимание значения коммуникации для жизни человека и человечества; интерес к изучению информатики.</li> <li>• чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;</li> <li>• установление учащимися связи между целью учебной деятельности и</li> </ul>

	<p>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</p>	<p><b>научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понять единую сущность процесса хранения информации человеком и технической системой</li> <li>• сформировать представление о хранении информации как информационном процессе, его роли в современном обществе; научиться систематизировать (упорядочивать) файлы и папки.</li> </ul> <p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомится с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;</li> <li>• создавать несложные тексты;</li> <li>• применять правила ввода текста;</li> <li>• создавать несложные текстовые документы, сохранять их, открывать ранее созданные документы и вносить изменения в текст;</li> <li>• применять текстовый редактор для редактирования простейших текстов;</li> <li>• выделять, перемещать, удалять фрагменты текста, заменять один фрагмент текста на другой;</li> <li>• создавать тексты с повторяющимися фрагментами;</li> <li>• использовать простые способы форматирования (выделение жирным шрифтом, курсивом, изменение величины шрифта) текстов;</li> <li>• создавать, форматировать, заполнять данными простые таблицы средствами текстового редактора;</li> <li>• перемещать фрагмент текста в</li> </ul>	<p>сотрудничество в поиске и сборе информации.</p> <p>Понимание значения хранения информации для жизни человека и человечества; проявление учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу.</p> <p><i>Познавательные:</i> находят и выделяют необходимую информацию, в том числе с помощью компьютерных средств; умеют составлять тексты; осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной и письменной форме, осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения заданий в зависимости от конкретных условий, создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста, умеют составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста, применяют таблицы для представления разного рода однотипной информации с использованием компьютерных средств, представляют информацию в табличной форме, выбирают форму представления информации в зависимости от решаемой задачи; составляют схемы на основе текстового материала, выбирают форму представления информации в зависимости от решаемой задачи; действуют по алгоритму, анализируют графические объекты с целью выделения существенных и несущественных признаков; составляют изображение из фрагментов, самостоятельно достраивая недостающие компоненты, выделяют в</p>	<p>ее мотивом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование навыков самооценки;</li> <li>• освоение общемирового культурного наследия;</li> <li>• нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из личных ценностей;</li> <li>• способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом;</li> <li>• готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.</li> </ul>
--	---	---	--	---

		<p>заданную ячейку таблицы; вставлять картинку в таблицу и придавать рисунку размеры по своему усмотрению; создавать столбиковые и круговые диаграммы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать параметры диаграммы в диалоговом окне; изменять тип диаграммы;</li> <li>• применять простейший графический редактор для создания и редактирования простых рисунков;</li> <li>• определять устройства ввода графической информации; применять простейший графический редактор для создания и редактирования простых рисунков;</li> <li>• запускать редактор презентаций; помещать на слайд ранее подготовленные рисунки; настраивать и просматривать анимацию; сохранять результаты работы в редакторе презентаций; создавать анимации по собственному замыслу.</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать представление о тексте как форме представления информации;</li> <li>• овладеть приемами квалифицированного клавиатурного письма;</li> <li>• сформировать представление о текстовом документе, его основных объектах;</li> <li>• сформировать представление о</li> </ul>	<p>сложных объектах простые; анализируют условия и требования заданий; находят общие фрагменты в графических изображениях, работают с информацией разного вида: текстовой, графической; осознанно и произвольно строят речевое-высказывание в устной и письменной форме, осуществляют синтез как составление целого из частей; устанавливают аналогии; осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные:</i> выполняют учебные действия в речевой форме; принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, вносят коррективы и дополнения в составленные планы; оценивают достигнутый результат, фиксируют индивидуальное затруднение в пробном учебном действии, выделяют то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения, принимают и сохраняют учебную задачу; вносят коррективы и дополнения в составленные планы, планируют свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе и на внутреннем плане, проявляют способность к волевому усилию в ситуации затруднения; осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату, планируют работу по конструированию сложных объектов из простых, принимают и сохраняют учебную задачу; планируют</p>	
--	--	--	---	--

		<p>компьютере как об инструменте обработки текстовой информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• расширить знания о функциях и назначении текстового редактора;</li> <li>• осуществлять орфографический контроль в текстовом документе с помощью средств текстового процессора;</li> <li>• сформировать представление о форматировании как этапе создания текстового документа; оформлять текст в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста;</li> <li>• сформировать представление о структуре таблицы;</li> <li>• научиться решать логические задачи на взаимное соответствие с использованием таблиц;</li> <li>• представлять информацию в наглядной форме;</li> <li>• видоизменять готовые графические изображения с помощью средств графического редактора;</li> <li>• научиться создавать сложные графические объекты с повторяющимися и/или преобразованными фрагментами;</li> <li>• научиться создавать на заданную тему мультимедийную презентацию, слайды которой содержат графические изображения, анимацию;</li> <li>• выбирать форму представления данных в соответствии с</li> </ul>	<p>свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе и во внутреннем плане, учитывают правило в планировании и контроле способа решения; вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции, учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор, вступают в диалог; участвуют в коллективном обсуждении проблем; обращаются за помощью к учителю, сверстникам, проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, допускают возможность существования у людей различных точек зрения; используют речь для регуляции своей деятельности, продуктивно разрешают конфликты, с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передают партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия, адекватно используют речевые средства для решения различных коммуникативных задач. Понимание важности грамотного редактирования компьютерных текстов; соблюдение моральных норм и этических требований.</p>	
--	--	---	---	--

	<p>поставленной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознано подходить к выбору ИКТ–средств для своих учебных и иных целей.</li> <li>• <i>практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов и др.);</i></li> </ul>	<p>Способность к эмоциональному восприятию информационных объектов.</p> <p>Чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды.</p>	
--	--	--	--

## 9 КЛАСС

№	Наименование раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
1	<p><b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b> Системы счисления</p> <p>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия в различных системах счисления.</li> </ul> <p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;</li> <li>- определять количество элементов в</li> </ul>	<p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объединять предметы и явления в группы по определенным признакам;</li> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию;</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> </ul> <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить цель на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели;</li> <li>• определять необходимые действия в соответствии с учебной задачей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности;</li> <li>• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>• формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</li> <li>• формирование нравственных чувств и нравственного поведения,</li> </ul>

		<p>множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения</p> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- записывать логические выражения, составленные с помощью операций следования (импликация) и равносильности (эквивалентность);</li> <li>- использовать законы алгебры логики;</li> <li>- составлять таблицы истинности для доказательства законов алгебры логики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и задач;</li> <li>• <i>Коммуникативные:</i></li> <li>• выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью; проявление учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу, вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью; осуществляют сотрудничество в поиске и сборе информации, аргументируют свое мнение и позицию в коммуникации; последовательно и полно передают партнеру необходимую информацию для построения действия</li> <li>• Понимание значения коммуникации для жизни человека и человечества; умение ясно, точно, грамотно передавать свои мысли в устной и письменной речи.</li> </ul>	<p>осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;</li> <li>• формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения</li> </ul>
2	<p><b>АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b></p> <p>Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями</p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;</li> <li>- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);</li> <li>- определять наиболее оптимальный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Познавательные:</i></li> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• - самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> <li>• - строить, алгоритм действия, исправлять алгоритм на основе имеющегося знания об</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности;</li> <li>• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формирование целостного</li> </ul>



	<p>Алгоритмические конструкции</p> <p>Разработка алгоритмов и программ</p>	<p>способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;</li> <li>- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;</li> <li>- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);</li> <li>- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования;</li> <li>- выполнять эти программы на компьютере;</li> <li>- использовать величины (переменные) различных типов;</li> </ul>	<p>объекте, к которому применяется алгоритм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Регулятивные:</i></li> <li>• - определять необходимые действия в соответствии с учебной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>• - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных задач;</li> <li>• - находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>• - выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства для решения задачи;</li> <li>• - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</li> <li>• <i>Коммуникативные:</i></li> <li>• - принимать позицию собеседника;</li> <li>• - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения;</li> <li>• - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ</li> </ul>	<p>мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>• формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</li> <li>• формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</li> <li>• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;</li> <li>• формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения</li> </ul>
--	--	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать оператор присваивания;</li> <li>- анализировать предложенный алгоритм;</li> <li>- определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;</li> <li>- использовать логические значения, операции и выражения с ними;</li> <li>- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;</li> <li>- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;</li> <li>- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;</li> <li>- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);</li> <li>- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

## 10 КЛАСС

№	Наименование раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
1.	<p><b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b></p> <p>Списки, графы, деревья</p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);</li> <li>• описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;</i></li> </ul>	<p><i>Познавательные УУД:</i> Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объединять предметы и явления в группы по определенным признакам;</li> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию;</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> </ul> <p><i>Регулятивные УУД:</i> Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить цель на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели;</li> <li>• определять необходимые действия в соответствии с учебной задачей;</li> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и задач;</li> </ul> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать позицию собеседника;</li> <li>• корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения;</li> <li>• критически относиться к</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности;</li> <li>• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>• формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</li> <li>• формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</li> <li>• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;</li> <li>• формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения;</li> <li>• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ</li> </ul>	<p>правил индивидуального и коллективного безопасного поведения.</p>
2.	<p><b>АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b></p> <p>Разработка алгоритмов и программ</p> <p>Анализ алгоритмов</p> <p><i>Робототехника</i></p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин;</li> <li>• анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.</li> </ul> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;</li> <li>• познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);</li> </ul>	<p><i>Познавательные УУД:</i> Обучающийся сможет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> <li>• строить, алгоритм действия, исправлять алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> </ul> <p><i>Регулятивные УУД:</i> Обучающийся сможет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые действия в соответствии с учебной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных задач;</li> <li>• находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности;</li> <li>• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>• формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</li> <li>• формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного</li> </ul>

	<p>Математическое моделирование</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.</li> <li>• <i>узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;</i></li> <li>• <i>получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.</i></li> <li>• <i>познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;</i></li> <li>• <i>познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства для решения задачи;</li> <li>• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</li> </ul> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> Обучающийся сможет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать позицию собеседника;</li> <li>- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения;</li> <li>- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.</li> </ul>	<p>отношения к собственным поступкам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;</li> <li>• формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения.</li> </ul>
3.	<p><b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ</b></p> <p>Электронные (динамические) таблицы</p>	<p><b>ученик научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);</li> </ul>	<p><i>Познавательные УУД:</i> Обучающийся сможет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> <li>• строить, алгоритм действия, исправлять алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание чувства ответственности;</li> <li>• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формирование целостного мировоззрения, соответствующего</li> </ul>

	<p>Базы данных. Поиск информации</p> <p>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;</li> <li>• использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).</li> <li>• анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>• проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.</li> <li>• выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):</li> <li>• навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;</li> <li>• различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);</li> <li>• приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных</li> </ul>	<p>которому применяется алгоритм; <i>Регулятивные УУД:</i> Обучающийся сможет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые действия в соответствии с учебной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных задач;</li> <li>• находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>• выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства для решения задачи;</li> <li>• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</li> </ul> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> Обучающийся сможет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать позицию собеседника;</li> <li>- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения;</li> <li>- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.</li> </ul>	<p>современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>• формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</li> <li>• формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</li> <li>• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;</li> </ul>
--	---	---	---	--

		<p>накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;</p> <p>основами соблюдения норм информационной этики и права.</p> <p><b>ученик получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (электронные таблицы, браузеры и др.);</i></li> <li>• <i>познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;</i></li> <li>• <i>познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);</i></li> <li>• <i>узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;</i></li> <li>• <i>получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;</i></li> <li>• <i>познакомиться с примерам использования ИКТ в современном мире;</i></li> </ul>		
--	--	---	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 6 КЛАСС

№	Раздел программы	Содержание
1.	<b>Компьютер</b>	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Ввод информации в память компьютера. Управление компьютером. Программы и документы. Файлы и папки. Размер файла.
2.	<b>Информация вокруг нас</b>	Хранение информации. Передача информации. Электронная почта. В мире кодов. Способы кодирования информации. Метод координат. Разнообразие наглядных форм представления информации. От текста к рисунку, от рисунка к схеме. Разнообразие задач обработки информации. Кодирование как изменение формы представления информации. Систематизация информации. Поиск информации. Преобразование информации по заданным правилам. Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий и его запись. Запись плана действий в табличной форме.
3.	<b>Подготовка текстов на компьютере</b>	Текст как форма представления информации. Компьютер — основной инструмент подготовки текстов. Основные объекты текстового документа. Ввод текста. Редактирование текста. Работа с фрагментами текста. Форматирование текста. Структура таблицы. Табличное решение логических задач. Диаграммы.
4.	<b>Компьютерная графика</b>	Компьютерная графика. Графический редактор Paint. Устройства ввода графической информации. Работа в графическом редакторе.

### 7 КЛАСС

№	Раздел программы	Содержание
1.	<b>Объекты и системы</b>	Техника безопасности. Объекты окружающего мира. Компьютерные объекты. Разнообразие отношений объектов и их множеств. Отношения между множествами. Отношение входит в состав. Отношение является разновидностью. Классификация объектов. Системы объектов. Разнообразие систем. Состав и структура системы. Персональный компьютер как система.
2.	<b>Информационные модели</b>	Как мы познаем окружающий мир. Понятие как форма мышления. Как образуются понятия. Определение понятия. Конструируем и исследуем графические объекты. Информационное моделирование как метод



		познания. Словесные информационные модели. Словесные описания (научные, художественные). Математические модели. Табличные информационные модели. Правила оформления таблиц. Решение логических задач с помощью нескольких таблиц. Вычислительные таблицы. Зачем нужны графики и диаграммы. Наглядное представление процессов изменения величин. Многообразие схем.
3.	<b>Алгоритмика</b>	Что такое алгоритм. Исполнители вокруг нас. Формы записи алгоритмов. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлениями. Алгоритмы с повторениями. Знакомство с исполнителем Чертежник. Пример алгоритма управления Чертежником. Чертежник учится, или Использование вспомогательных алгоритмов.
4.	<b>Создание мультимедийных объектов</b>	Мультимедийная презентация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков. Создаем линейную презентацию. Создаем презентацию с гиперссылками. Создаем циклическую презентацию.

## 8 КЛАСС

№	Раздел программы	Содержание
1	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<p><b>Информация и информационные процессы</b>  Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.  Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.  Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.  Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.</p> <p><b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b>  Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.  <i>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы.</i>  <i>Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i>  Программное обеспечение компьютера.  Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i>  История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров.  Суперкомпьютеры.</p>

		<p><i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.</i></p> <p><i>Параллельные вычисления.</i></p> <p>Техника безопасности и правила работы на компьютере.</p>
	<p><b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b></p>	<p><b>Тексты и кодирование</b></p> <p>Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.</p> <p>Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.</p> <p>Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.</p> <p>Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.</p> <p>Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.</p> <p>Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д. Количество информации, содержащееся в сообщении.</p> <p><i>Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.</i></p> <p>Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. <i>Код ASCII.</i> Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. <i>Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.</i></p> <p><i>Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i></p> <p><b>Дискретизация</b></p> <p>Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.</p> <p>Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. <i>Модели HSB и CMY.</i> Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.</p> <p>Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.</p> <p>Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.</p>
	<p><b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ</b></p>	<p><b>Файловая система</b></p> <p>Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.</p> <p>Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).</p>

	<p>Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. <i>Поиск в файловой системе.</i></p> <p><b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b> Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилиевое форматирование. Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. <i>История изменений.</i> Проверка правописания, словари. Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод. <i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i> Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов. Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. <i>Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилиевые преобразования.</i> Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). <i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i></p>
--	--

## 9 КЛАСС

№	Раздел программы	Содержание
1.	<b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b>	<p><b>Системы счисления</b> Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления. Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной</p>

		<p>системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.  Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.  <i>Арифметические действия в системах счисления.</i></p> <p><b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b>  Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.  Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.  Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.  Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.  <i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</i></p>
2.	<p><b>АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b></p>	<p><b>Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями</b>  Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.  Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. <i>Программное управление самодвижущимся роботом.</i>  Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.  Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.  <i>Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.</i>  Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.  <b>Алгоритмические конструкции</b>  Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.</p>

	<p>Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.</p> <p>Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменного цикла. <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i></p> <p>Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.</p> <p><i>Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.</i></p> <p><b>Разработка алгоритмов и программ</b></p> <p>Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i></p> <p>Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические.</p> <p>Примеры задач обработки данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;</li> <li>• нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;</li> <li>• нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности;</li> </ul> <p>Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.</p>
--	--

## 10 КЛАСС

№	Раздел программы	Содержание
1.	<b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b>	<p><b>Математические основы информатики</b></p> <p><b>Списки, графы, деревья</b></p> <p>Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.</p> <p>Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).</p> <p>Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.</i></p>
2.	<b>АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ</b>	Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе

<p><b>ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b></p>	<p>робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.</p> <p><b>Разработка алгоритмов и программ</b>  <i>Представление о структурах данных.</i>          Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. <i>Двумерные массивы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;</li> <li>• нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;</li> <li>• нахождение минимального (максимального) элемента массива.</li> </ul> <p>Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.</p> <p><i>Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).</i></p> <p>Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.</p> <p>Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).</p> <p>Знакомство с документированием программ. <i>Составление описание программы по образцу.</i></p> <p><b>Анализ алгоритмов</b>          Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.</p> <p>Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.</p> <p><b>Робототехника</b>  <i>Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).</i></p>
--------------------------------	---

		<p><i>Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.</i></p> <p><i>Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.</i></p> <p><i>Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.</i></p> <p><b>Математическое моделирование</b></p> <p>Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.</p> <p>Компьютерные эксперименты.</p> <p>Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.</p>
3.	<p><b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ</b></p>	<p><b>Электронные (динамические) таблицы</b></p> <p>Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.</p> <p><b>Базы данных. Поиск информации</b></p> <p>Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. <i>Связи между таблицами.</i></p> <p>Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины.</i></p> <p><b>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</b></p> <p>Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. <i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i></p> <p>Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.</p> <p>Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.</p> <p>Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. <i>Проблема подлинности полученной</i></p>

		<p><i>информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.</i> Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.</p> <p>Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.</p> <p>Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</i></p>
--	--	---



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
6 КЛАСС**

№	Название раздела	Количество часов
1.	Компьютер	7
2.	Информация вокруг нас	13
3.	Подготовка текстов на компьютере	8
4.	Компьютерная графика	6

**7 КЛАСС**

№	Название раздела	Количество часов
1.	Объекты и системы	7
2.	Информационные модели	11
3.	Алгоритмика	9
4.	Создание мультимедийных объектов	7

**8 КЛАСС**

№	Раздел программы	Количество часов
1	ВВЕДЕНИЕ Информация и информационные процессы Компьютер – универсальное устройство обработки данных	6
2	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ Тексты и кодирование Дискретизация	10
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ Файловая система Подготовка текстов и демонстрационных материалов	18

## 9 КЛАСС

№	Раздел программы	Количество часов
1.	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ. Системы счисления Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	13
2.	АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями Алгоритмические конструкции Разработка алгоритмов и программ	21

## 10 КЛАСС

№	Раздел программы	Количество часов
1.	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ Списки, графы, деревья	18
2.	АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ Разработка алгоритмов и программ Анализ алгоритмов <i>Робототехника</i> Математическое моделирование	12
3.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ Электронные (динамические) таблицы Базы данных. Поиск информации Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии	20