

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Бекетская основная общеобразовательная школа»

Приложение № 1.7  
к ООП ООО МКОУ «Бекетская основная  
общеобразовательная школа»,  
утверждённой приказом от 31.08.2016. № 52



УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ «Бекетская оош»

Г.Д.Подгорнова

Приказ № 74 от 31.08.2014

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному предмету «Информатика».

5-9 классы

Составитель: Леопольд Л.Э.,  
учитель информатики

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по УВР  
Л.Э. Леопольд

ПРИНЯТО  
Протокол  
педагогического совета  
от 26.08.2014 № 1

с.Бекет

2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....  | 3  |
| 2. Содержание учебного предмета.....   | 28 |
| 3. Тематическое планирование с указанием количества часов,<br>отводимых на освоение каждой темы..... | 38 |

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Личностные результаты

| №<br>п/п | Личностные результаты, соответствующие требованиям ФГОС ООО   | У выпускника сформируется:  | <i>Выпускник получит возможность для формирования:</i>   |
|----------|---|---|--|
| 1        | <p>Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной</p> | <p>Установка на межнациональное общение в духе дружбы, равенства и взаимопомощи народов, уважения к традициям и культуре своего и других народов (патриотическое воспитание и формирование российской идентичности); уважение к историческим символам и памятникам Отечества, ценностное отношение к достижениям и традициям своей Родины – России, своего родного края, своей семьи; равнодушие к проблемам их развития; установка на посильное участие в их делах и заботах, стремления к развитию своей этнической и общенациональной (русской) социокультурной идентичности на основе познания истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества.</p> | <p><i>Компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности; адекватной позитивной самооценки и Я – концепции.</i></p>           |
| 2        | <p>Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных</p>   | <p>Умение учиться, осознание важности образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, способность к самоорганизации, к планированию и оценке своих действий, понимание их последствий; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной</p>  | <p><i>Выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению; готовности к самообразованию и самовоспитанию, на протяжении всей жизни</i></p> |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде  | профессиональной и общественной деятельности;<br>умения осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; осознанное отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; навык рефлексии собственных способностей в отношении к требованиям профессии. |   |
| 3 | Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира  | Мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.  |   |
| 4 | Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания | Уважение к правам человека, к мнениям других людей, к их убеждениям, к их действиям, не противоречащим законодательству;<br>развитость активной гражданской позиции на основе опыта деятельностного отношения к современным общественно-политическим процессам, происходящим в России и мире.  | <i>Толерантного сознания и поведения в поликультурном мире.</i> |
| 5 | Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом  | Навык участия в школьном самоуправлении, в решении проблем, затрагивающих права и интересы обучающихся, в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных этнокультурных и социально-экономических особенностей;  |   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | <p>региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей</p>  | <p>установка на принятие принципов взаимопомощи, социальной справедливости, правосознания, соблюдения дисциплинарных правил, установленных в образовательной организации (гражданское воспитание); коммуникативная компетентность, выражающаяся в стремлении и способности вести диалог с другими людьми, достигать взаимопонимания и находить конструктивные выходы из конфликтных ситуаций в общении и совместной деятельности со сверстниками и взрослыми при решении образовательных, общественно полезных, учебно-исследовательских, творческих, проектных и других задач.</p>   |  |
| 6 | <p>Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам</p> | <p>Неприятие идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам других негативных социальных явлений, развитие компетентности в решении моральных проблем на основе поведенческих предпочтений в пользу нравственно-этических норм в ситуациях выбора; неприятие нарушений нравственных и правовых норм, в том числе проявления коррупции, в своем поведении и поведении других людей; осознанное отношение к собственным поступкам в соответствии с традиционными нравственными ценностями российского общества и индивидуальными смысло-жизненными ориентирами;</p> | <p><i>Морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилемм, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.</i></p> |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | выраженность у обучающихся доброжелательности и отзывчивости, готовности прийти на помощь человеку, оказавшемуся в трудной ситуации, соблюдение этических правил отношений с противоположным полом, со старшими и младшими, (духовно-нравственное воспитание).  |   |
| 7 | Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно- полезной, учебно-исследовательской, проектной, творческой и других видах деятельности.   |   |
| 8 | Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах                 | Ответственное отношение к жизни и установка на здоровый образ жизни, исключающей употребление алкоголя, наркотиков, курение, нанесение иного вреда здоровью и направленный на физическое самосовершенствование на основе подвижного образа жизни, занятий физической культурой и спортом;<br>навыки безопасного и здорового образа жизни, в первую очередь, санитарно-гигиенические, связанные с правильным питанием; необходимостью самозащиты от информации, причиняющей вред здоровью и психическому развитию, в том числе, в Интернет-среде). Интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, | <i>Установки на здоровый образ жизни и реализации её в поведении и поступках.</i> |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   | угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.   |   |
| 9  | Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях | <p>Основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к исследованию природы,</li> <li>- готовность к занятиям сельскохозяйственным трудом,</li> <li>- готовность к художественно-эстетическому отражению природы,</li> <li>- готовность к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом,</li> <li>- готовность к осуществлению природоохранной деятельности (нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии).</li> </ul> | <i>Экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.</i> |
| 10 | Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи  | Осознанное принятие традиционных социокультурных, духовно-нравственных ценностей семьи; ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного признания семейных ценностей; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.  |   |
| 11 | Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.   | Способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа   |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>познания жизни и средства организации общения; установка на необходимость следовать в повседневной практике эстетическим ценностям, соответствующим культурным традициям (приобщение к культурному наследию);</p> <p>эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p> <p>способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; потребность в общении с художественными произведениями; сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности; уважение к истории культуры своего Отечества, Кузбасса, Яйского района, выраженной, в том числе в понимании красоты человека.</p> |  |
|--|--|--|--|



## Метапредметные результаты

| УУД соответствующие требованиям ФГОС ООО  | Выпускник научится:   | Выпускник получит возможность научиться  |
|---|---|--|
| <b>Регулятивные УУД</b>   |   |  |
| 1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. | <b>Целеполагание</b>  |  |
|   | <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> <li>• ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</i></li> <li>• <i>построению жизненных планов во временной перспективе.</i></li> </ul>   |
| 2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.               | <b>Прогнозирование</b>  |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>• выстраивать жизненные планы на краткосрочное</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</i></li> <li>• <i>выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</i></li> <li>• <i>строить жизненные планы во</i></li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>• составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>• определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> <li>• описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</li> <li>• планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</li> </ul> | <p><i>временной перспективе.</i></p>   |
| <p>3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Планирование и организация действий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать имеющиеся условия и средства их достижения.</i></li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>отсутствии планируемого результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>   |   |
| 4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. | <b>Оценки и самооценка выполнения действий</b>   |   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>• анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>• свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>• оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>• обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>• фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li> <li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действий.</li> </ul> |
| 5. Владение основами самоконтроля, самооценки,  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основам саморегуляции эмоциональных состояний;</li> </ul>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной</p>   | <p>обучающихся в процессе взаимопроверки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> <li>• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;</li> <li>• демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>проводить рефлексивный анализ своей образовательной деятельности, использовать продуктивные методы рефлексии.</i></li> </ul>   |
| <p><b>Познавательные УУД</b></p>  |  |  |
| <p>6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;</li> <li>• выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</li> <li>• выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>• объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>• выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>• определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>определять понятия;</i></li> <li>• <i>устанавливать причинно-следственные связи;</i></li> <li>• <i>осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;</i></li> <li>• <i>обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим к понятию с</i></li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</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; <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;</li> </ul> </li> <li>• вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>• объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);</li> <li>• выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> <li>• делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.</li> </ul> | <p><i>большим объемом;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</i></li> <li>• <i>строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</i></li> <li>• <i>объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</i></li> </ul> <p><i>самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</i></li> <li>• <i>организовывать исследование с целью проверки гипотез;</i></li> <li>• <i>делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</i></li> </ul> |
| <p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>• определять логические связи между предметами и/или</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на</i></li> </ul>   |

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| <p>познавательных задач.</p> | <p>явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;</li> <li>• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</li> <li>• преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>• переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>• строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> <li>• строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;</li> <li>• анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.</li> </ul> | <p><i>диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</i></p>   |
| <p>8. Смысловое чтение</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и ее осмысления;</i></li> <li>• <i>выявлять имплицитную</i></li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• резюмировать главную идею текста;</li> <li>• преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</li> <li>• критически оценивать содержание и форму текста.</li> </ul>   | <p><i>информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>критически относиться к рекламной информации;</i></li> <li><i>находить способы проверки противоречивой информации;</i></li> <li>• <i>определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.</i></li> </ul>  |
| <p>9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять свое отношение к природной среде;</li> <li>• анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;</li> <li>• проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;</li> <li>• прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;</li> <li>• распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;</li> <li>• выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>получения опыта участия в пропаганде экологически целесообразного поведения, в создании экологически безопасного уклада школьной жизни;</i></li> <li>• <i>придавать экологическую направленность любой деятельности;</i></li> <li>• <i>устанавливать причинно – следственные связи возникновения и развития явлений в экосистемах;</i></li> <li>• <i>анализировать изменения в окружающей среде и прогнозировать последствия этих изменений для природы и здоровья своего и окружающих.</i></li> </ul> |

### Коммуникативные УУД

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>10. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять возможные роли в совместной деятельности;</li> <li>• играть определенную роль в совместной деятельности;</li> <li>• принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>• определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;</li> <li>• строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>• корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);</li> <li>• критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>• предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;</li> <li>• выделять общую точку зрения в дискуссии;</li> <li>• договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;</li> <li>• организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);</li> <li>• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;</i></li> <li>• <i>учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</i></li> <li>• <i>брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</i></li> <li>• <i>следовать морально – этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к сверстникам и учителю, доказывать помощь и эмоциональную поддержку участникам общения в процессе достижения общей цели совместной деятельности.</i></li> </ul> |
|---|--|---|



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</p> | <p>собеседника задачи, формы или содержания диалога.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>• отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>• представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>• соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>• высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>• принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;</li> <li>• создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;</li> <li>• использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</li> <li>• использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;</li> <li>• делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</i></li> <li>• <i>вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.</i></li> </ul> |
| <p>12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</li> <li>• выбирать, строить и использовать адекватную</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>самостоятельно использовать различные приемы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности;</i></li> <li>• <i>анализировать результаты</i></li> </ul>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;</li> <li>• использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;</li> <li>• использовать информацию с учетом этических и правовых норм;</li> <li>• создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.</li> </ul> | <p><i>своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком;</i></li> <li>• <i>использовать возможности ИКТ в творческой деятельности в рамках учебного предмета.</i></li> </ul> |
|--|--|--|

## Предметные результаты

| Предметные результаты<br>заданные ФГОС ООО  | Выпускник научится:  | Выпускник получит возможность<br>научиться:   |
|---|--|---|
| <p>1) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;</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 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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>осознано подходит к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;</i></li> <li>• <i>узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.</i></li> </ul>  |
| <p>2) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;</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</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>различной природы;</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> <li>• классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;</li> <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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;</i></li> <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 примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;</i></li> <li>• <i>ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);</i></li> <li>• <i>узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.</i></li> </ul> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;</li><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><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 множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;</li><li>• использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и</li></ul> |  |
|--|---|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);</li> <li>• познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;</li> <li>• использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).</li> </ul> |   |
| <p>3) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;</i></li> <li>• <i>выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);</i></li> <li>• <i>определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);</i></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;</i></li> <li>• <i>создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;</i></li> <li>• <i>познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;</i></li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;</i></li> <li>• <i>использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;</i></li> <li>• <i>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);</i></li> <li>• <i>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; выполнять эти программы</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);</i></li> <li>• <i>познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.</i></li> </ul> |
|--|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><i>на компьютере;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;</i></li> <li>• <i>анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;</i></li> <li>• <i>использовать логические значения, операции и выражения с ними;</i></li> <li>• <i>записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.</i></li> </ul> |  |
| <p>4) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;</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> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;</i></li> </ul> |



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;</li> <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> <li>• использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;</li> </ul> |   |
| <p>5) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;</i></li> <li>• <i>практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);</i></li> <li>• <i>познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между</i></li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p><i>компьютерами, с методами поиска в Интернете;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;</i></li> <li>• <i>получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;</i></li> <li>• <i>познакомиться с примерами</i></li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p><i>использования ИКТ в современном мире;</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>• получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.</i></li></ul> |
|--|--|--|

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 5-6 классы

#### 1. Информация вокруг нас

Информация и информатика. Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения.

Хранение информации. Память человека и память человечества. Носители информации.

Передача информации. Источник, канал, приёмник. Примеры передачи информации. Электронная почта.

Код, кодирование информации. Способы кодирования информации. Метод координат.

Формы представления информации. Текст как форма представления информации. Табличная форма представления информации. Наглядные формы представления информации.

Обработка информации. Разнообразие задач обработки информации. Изменение формы представления информации. Систематизация информации. Поиск информации. Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. «Черные ящики». Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливания. Задачи на переправы.

Информация и знания. Чувственное познание окружающего мира. Абстрактное мышление. Понятие как форма мышления.

#### 2. Информационные технологии

##### 2.1. Компьютер

Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места.

Основные устройства компьютера, в том числе устройства для ввода информации (текста, звука, изображения) в компьютер.

Компьютерные объекты. Программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов.

Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах.

Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.

##### 2.2. Подготовка текстов на компьютере

Текстовый редактор. Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац. Приёмы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление

фрагментов. Буфер обмена. Копирование фрагментов. Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.). Создание и форматирование списков. Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными.

### **2.3. Компьютерная графика**

Компьютерная графика. Простейший графический редактор. Инструменты графического редактора. Инструменты создания простейших графических объектов. Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов. Устройства ввода графической информации.

### **2.4. Создание мультимедийных объектов**

Мультимедийная презентация. Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков.

## **3. Информационное моделирование**

### **3.1. Объекты и системы**

Объекты и их имена. Признаки объектов: свойства, действия, поведение, состояния. Отношения объектов. Разновидности объектов и их классификация. Состав объектов. Системы объектов.

### **3.2. Информационные модели**

Модели объектов и их назначение. Информационные модели. Словесные информационные модели. Простейшие математические модели.

Табличные информационные модели. Структура и правила оформления таблицы. Простые таблицы. Табличное решение логических задач.

Вычислительные таблицы. Графики и диаграммы. Наглядное представление о соотношении величин. Визуализация многорядных данных.

Многообразие схем. Информационные модели на графах. Деревья.

## **4. Алгоритмика**

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Черепашка, Кузнечик, Водолей, Чертежник) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей.

Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики).

Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями  
Чертёжник, Водолей.

## 7-9 классы

### 5. Введение

#### 5.1. Информация и информационные процессы

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.

#### 5.2. Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

*Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).*

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. *Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.*

*Параллельные вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### 6. Математические основы информатики

#### 6.1. Тексты и кодирование

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

*Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.*

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Код ASCII*. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

*Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.*

## **6.2. Дискретизация**

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. *Модели HSB и CMY*. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

## **6.3. Системы счисления**

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 системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

*Арифметические действия в системах счисления.*

## **6.4.Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

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.

*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.*

## **6.5.Списки, графы, деревья**

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

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).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

## **7.Алгоритмы и элементы программирования**

### **7.1.Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость 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. *Программное управление самодвижущимся роботом.*



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.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

## **7.2.Алгоритмические конструкции**

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

*Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.*

## **7.3.Разработка алгоритмов и программ**

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические*. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник.

*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).*

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.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

#### **7.4. Анализ алгоритмов**

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.

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.

#### **7.5. Робототехника**

*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).*

*Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).*

*Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.*

*Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.*

*Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.*

## **7.6. Математическое моделирование**

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.

Компьютерные эксперименты.

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.

## **8. Использование программных систем и сервисов**

### **8.1. Файловая система**

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

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).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

*Поиск в файловой системе.*

### **8.2. Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок. *История изменений.*

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

*Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.*

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. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров).

*Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.*

### **8.3.Электронные (динамические) таблицы**

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.

### **8.4.Базы данных. Поиск информации**

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

### **8.5.Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты*

*физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей).  
Технологии их обработки и хранения.*

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. *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).*

## **9.Повторение.**

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

| № темы    | Название тем  | Класс, количество часов |                  |       |                  |       |                  |       |                  |       |                  | Всего часов |                  |
|-----------|---|-------------------------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------------|------------------|
|           |   | 5                       |                  | 6     |                  | 7     |                  | 8     |                  | 9     |                  |             |                  |
|           |   | общее                   | из них: практика | общее | из них: практика | общее | из них: практика | общее | из них: практика | общее | из них: практика | общее       | из них: практика |
| <b>1.</b> | <b>ИНФОРМАЦИЯ ВОКРУГ НАС</b>                          | 16                      | 8                | 2     |                  |       |                  |       |                  |       |                  | 17          | 6                |
| <b>2.</b> | <b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>                      | 19                      | 12               | 3     | 2                |       |                  |       |                  |       |                  | 21          | 18               |
| 2.1.      | Компьютер   | 3                       | 2                | 2     | 1                |       |                  |       |                  |       |                  | 8           | 5                |
| 2.2.      | Подготовка текстов на компьютере                      | 7                       | 5                |       |                  |       |                  |       |                  |       |                  | 8           | 8                |
| 2.3.      | Компьютерная графика                                  | 3                       | 2                | 1     | 1                |       |                  |       |                  |       |                  | 3           | 3                |
| 2.4.      | Создание мультимедийных объектов                      | 5                       | 3                |       |                  |       |                  |       |                  |       |                  | 2           | 2                |
| <b>3.</b> | <b>ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>                   |                         |                  | 17    | 10               |       |                  |       |                  |       |                  | 16          | 9                |
| 3.1.      | Объекты и системы                                     |                         |                  | 8     | 4                |       |                  |       |                  |       |                  | 7           | 2                |
| 3.2.      | Информационные модели                                 |                         |                  | 9     | 6                |       |                  |       |                  |       |                  | 9           | 7                |
| <b>4.</b> | <b>АЛГОРИТМИКА</b>                                    |                         |                  | 12    | 8                |       |                  |       |                  |       |                  | 9           | 7                |
| <b>5.</b> | <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                                       |                         |                  |       |                  | 10    | 4                |       |                  |       |                  | 10          | 4                |
| 5.1.      | Информация и информационные процессы                  |                         |                  |       |                  | 5     | 2                |       |                  |       |                  | 5           | 2                |
| 5.2.      | Компьютер – универсальное устройство обработки данных |                         |                  |       |                  | 5     | 2                |       |                  |       |                  | 5           | 2                |

|           |   |  |  |  |  |    |      |    |    |    |     |    |      |
|-----------|---|--|--|--|--|----|------|----|----|----|-----|----|------|
| <b>6.</b> | <b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ<br/>ОСНОВЫ<br/>ИНФОРМАТИКИ</b>                      |  |  |  |  | 9  | 3    | 12 | 7  |    |     | 21 | 10   |
| 6.1.      | Тексты и кодирование  |  |  |  |  | 4  | 2    |    |    |    |     | 4  | 2    |
| 6.2.      | Дискретизация   |  |  |  |  | 3  |      |    |    |    |     | 3  |      |
| 6.3.      | Системы счисления   |  |  |  |  |    |      | 5  | 3  |    |     | 5  | 3    |
| 6.4.      | Элементы комбинаторики,<br>теории множеств и<br>математической логики |  |  |  |  | 1  | 0,5  | 7  | 4  |    |     | 8  | 4,5  |
| 6.5.      | Списки, графы, деревья  |  |  |  |  | 1  | 0,5  |    |    |    |     | 1  | 0,5  |
| <b>7.</b> | <b>АЛГОРИТМЫ И<br/>ЭЛЕМЕНТЫ<br/>ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>                  |  |  |  |  |    |      | 22 | 15 | 15 | 8,5 | 37 | 23,5 |
| 7.1.      | Исполнители и алгоритмы.<br>Управление исполнителями                  |  |  |  |  |    |      | 3  | 1  | 1  | 0,5 | 4  | 1,5  |
| 7.2.      | Алгоритмические<br>конструкции  |  |  |  |  |    |      | 7  | 5  |    |     | 7  | 5    |
| 7.3.      | Разработка алгоритмов и<br>программ                                   |  |  |  |  |    |      | 12 | 9  | 7  | 5,5 | 19 | 14,5 |
| 7.4.      | Анализ алгоритмов   |  |  |  |  |    |      |    |    | 1  | 0,5 | 1  | 0,5  |
| 7.5.      | Робототехника   |  |  |  |  |    |      |    |    | 1  |     | 1  |      |
| 7.6.      | Математическое моделирование  |  |  |  |  |    |      |    |    | 5  | 2   | 5  | 2    |
| <b>8.</b> | <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ<br/>ПРОГРАММНЫХ<br/>СИСТЕМ И СЕРВИСОВ</b>            |  |  |  |  | 15 | 10,5 |    |    | 18 | 11  | 33 | 21,5 |
| 8.1.      | Файловая система  |  |  |  |  | 2  | 1    |    |    |    |     | 2  | 1    |

|              |  |           |             |           |             |           |           |           |             |           |             |            |            |
|--------------|--|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|------------|
| 8.2.         | Подготовка текстов и демонстрационных материалов                                   |           |             |           |             | 12        | 9         |           |             |           |             | 12         | 9          |
| 8.3.         | Электронные (динамические) таблицы   |           |             |           |             |           |           |           |             | 6         | 4           | 6          | 4          |
| 8.4.         | Базы данных. Поиск информации  |           |             |           |             | 1         | 0,5       |           |             | 4         | 2           | 5          | 2,5        |
| 8.5.         | Работа в информационном пространстве.<br>Информационно-коммуникационные технологии |           |             |           |             |           |           |           |             | 8         | 5           | 8          | 5          |
| 9.           | ПОВТОРЕНИЕ(ИТОГОВАЯ АТТЕСТИАЦИЯ)   | 1         | 0,5         | 1         | 0,5         | 1         | 0,5       | 1         | 0,5         | 1         |             | 5          | 2          |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>35</b> | <b>20,5</b> | <b>35</b> | <b>20,5</b> | <b>35</b> | <b>18</b> | <b>35</b> | <b>22,5</b> | <b>34</b> | <b>19,5</b> | <b>174</b> | <b>101</b> |