

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 им. М.Ф. Костюшева»

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 к ООП СОО (ФГОС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета «Информатика»  
10-11 классы

Срок реализации – 2 года

Составитель:  
Панькова Татьяна Николаевна,  
учитель информатики  
высшей квалификационной категории

г. Еманжелинск

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

## 1.1. Личностные планируемые результаты

| УУД  | Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов   |  |
|--|---|--|
|  | 10 класс  | 11 класс   |
| 1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное) | 1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину  | 1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)           |
|  | 1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка  | 1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок   |
|  | 1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»   | 1.3. Обладание чувством собственного достоинства   |
|  | 1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества   | 1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей   |
|  | 1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты  | 1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите   |
|  | 1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и <b>потребностей региона</b> | 1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, <b>в том числе с учетом потребностей региона</b> , и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
|  | 1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной  | 1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,  |

| УУД                         | Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов  |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             | 10 класс   | 11 класс   |
|                             | <i>практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i>  | <i>основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>   |
| <b>2. Смыслообразование</b> | <i>2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами</i>  | <i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i>  |
|                             | <i>2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности</i>  | <i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>  |
|                             | <i>2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i> | <i>2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>  |
|                             | <i>2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>   | <i>2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>                                |
|                             | <i>2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества</i>    | <i>2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i>  |
|                             | <i>2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>                     | <i>2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i> |
|                             | <i>2.7. Сформированность ответ-</i>  | <i>2.7. Сформированность бе-</i>   |

| УУД  | Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов  |  |
|--|--|--|
|  | 10 класс   | 11 класс   |
|  | <i>ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи</i> | <i>ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>  |
|  | <i>2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов</i>                                    | <i>2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</i>  |
|  | <i>2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности</i>                                    | <i>2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>  |
| <b>3. Нравственно-этическая ориентация</b> | <i>3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей</i>  | <i>3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>  |
|  | <i>3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды</i>                      | <i>3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности</i> |
|  | <i>3.3. Принятие ценностей семейной жизни</i>  | <i>3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i>   |
|  | <i>3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности</i>   | <i>3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i>   |

## 1.2. Метапредметные планируемые результаты

| Универсальные учебные действия                                     | Метапредметные планируемые результаты  | Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)  |
|--|--|---|
| <b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>                 |  |   |
| <b>P<sub>1</sub></b> Целеполагание                                 | <p><b>P<sub>1.1</sub></b> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p><b>P<sub>1.2</sub></b> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>  | <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p>  |
| <b>P<sub>2</sub></b> Планирование                                  | <p><b>P<sub>2.1</sub></b> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p><b>P<sub>2.2</sub></b> Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p><b>P<sub>2.3</sub></b> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p><b>P<sub>2.4</sub></b> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>                    | <p>Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»</p> <p>Групповые и индивидуальное проекты</p> <p>Учебно-</p>                                |
| <b>P<sub>3</sub></b> Прогнозирование                               | <p><b>P<sub>3.1</sub></b> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p><b>P<sub>3.2</sub></b> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p><b>P<sub>3.3</sub></b> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p> | <p>исследовательская деятельность</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-</p> <p>познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-</p> |
| <b>P<sub>4</sub></b> Контроль и коррекция                          | <p><b>P<sub>4.1</sub></b> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность</p>  | <p>смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобрете-</p>   |
| <b>P<sub>5</sub></b> Оценка  | <p><b>P<sub>5.1</sub></b> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью</p>  | <p>ние, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегу-</p>  |
| <b>P<sub>6</sub></b> Познавательная рефлексия                      | <p><b>P<sub>6.1</sub></b> Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</p>   | <p>ляция»</p>   |
| <b>P<sub>7</sub></b> Принятие решений                              | <p><b>P<sub>7.1</sub></b> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p>  |   |
| <b>Познавательные универсальные учебные действия</b>               |  |   |
| <b>P<sub>8</sub></b> Познавательные компетенции, включающие навыки | <p><b>P<sub>8.1</sub></b> Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p><b>P<sub>8.2</sub></b> Владеть навыками разрешения проблем</p> <p><b>P<sub>8.3</sub></b> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p>  | <p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование,</p>  |

| Универсальные учебные действия                    | Метапредметные планируемые результаты   | Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)   |
|---|---|--|
| учебно-исследовательской и проектной деятельности | <p><b>П8.4</b> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p><b>П8.5</b> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p><b>П8.6</b> Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p><b>П8.7</b> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><b>П8.8</b> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><b>П8.9</b> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П8.10</b> Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П8.11</b> Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><b>П8.11.1</b> ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p><b>П8.11.2</b> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><b>П8.11.3</b> планировать работу;</p> <p><b>П8.11.4</b> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><b>П8.11.5</b> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><b>П8.11.6</b> <i>структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</i></p> <p><b>П8.11.7</b> <i>использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</i></p> <p><b>П8.11.8</b> <i>использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> | <p>комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p> |

| Универсальные учебные действия | Метапредметные планируемые результаты   | Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии) |
|--------------------------------|---|--|
|                                | <p><i>П8.11.9</i> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><i>П8.11.10</i> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><i>П8.11.11</i> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><i>П8.11.12</i> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><i>П8.11.13</i> восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p><i>П8.11.14</i> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><i>П8.11.15</i> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><i>П8.11.16</i> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p> |  |
| <b>П9</b> Работа с информацией | <p><i>П9.1</i> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><i>П9.2</i> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><i>П9.3</i> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><i>П9.4</i> Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><i>П9.5</i> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><i>П9.6</i> Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>  |  |
| <b>П10</b> Моделирование       | <p><i>П10.1</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках</p>  |  |

| Универсальные учебные действия                        | Метапредметные планируемые результаты  | Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)   |
|---|--|--|
| <b>П11</b> ИКТ-компетентность                         | <b>П11</b> Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности  |  |
| <b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b> |  |  |
| <b>К12</b> Сотрудничество                             | <p><b>К12.1</b> Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p><b>К12.2</b> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><b>К12.3</b> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><b>К12.4</b> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><b>К12.5</b> При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p><b>К12.6</b> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><b>К12.7</b> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><b>К12.8</b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p> | <p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуникация», «Сотрудничество»</p> |
| <b>К13</b> Коммуникация                               | <b>К13.1</b> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств   |  |



### 1.3. Предметные планируемые результаты

В разделе «Информация и способы её представления»

**Выпускник научится:**

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- понимать и использовать понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;

представлять результаты математического моделирования в наглядном виде.

готовить полученные данные для публикации;

**Выпускник получит возможность:**

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных

В разделе «Основы алгоритмической культуры»

**Выпускник научится:**

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;
- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

**Выпускник получит возможность:**

- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу

В разделе «Использование программных систем и сервисов»

**Выпускник научится:**

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

**Выпускник получит возможность:**

- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее;
- **создавать учебные многотабличные базы данных на примерах флоры и фауны Южного Урала;**
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

В разделе «Работа в информационном пространстве»

**Выпускник научится:**

- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.
- базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет-сервисов при решении учебных и внеучебных задач **(в том числе и задач, связанных с производством Челябинской области)**
- организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основам соблюдения норм информационной этики и права.

**Выпускник получит возможность:**

- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

## 2. Содержание учебного предмета

### I. Информация. Информационные системы и базы данных.

Основные подходы к определению понятия «информация». Виды и свойства информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Содержательный подход к измерению информации. Классификация информационных процессов. Кодирование информации. Языки кодирования. Формализованные и неформализованные языки. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы. Дискретные и непрерывные сигналы. Носители информации. Поиск и отбор информации. Методы поиска. Критерии отбора. Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации. Канал связи и его характеристики. Примеры передачи информации в социальных, биологических и технических системах. Обработка информации. Систематизация информации. Изменение формы представления информации. Преобразование информации на основе формальных правил. Алгоритмизация как необходимое условие автоматизации. Возможность, преимущества и недостатки автоматизированной обработки данных. Хранение информации. Защита информации. Методы защиты. Особенности запоминания, обработки и передачи информации человеком. Управление системой как информационный процесс. Использование основных методов информатики и средств ИКТ при анализе процессов в обществе, природе и технике. Организация личной информационной среды.

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

### II. Информационные процессы. Интернет.

Хранение информации. Передача информации. Модель передачи информации К. Шеннона. Пропускная способность канала и скорость передачи информации. Обработка информации. Виды обработки информации. Алгоритм, свойства алгоритма. Модели алгоритмических машин в теории алгоритмов. Автоматическая обработка информации. Свойства алгоритмической машины. Алгоритмическая машина Поста. Информационные процессы в компьютере. Архитектура компьютера. Эволюция поколений ЭВМ. Математические основы информатики. Тексты и кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Системы счисления. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т.д. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска. Инструментальные средства создания Web-сайтов. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии). Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы, искажение передаваемой информации. Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок. Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей. Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

### III. Программирование обработки информации. Информационное моделирование.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Язык программирования. Основные правила процедурных языков программирования (Паскаль): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы. Использование массивов, выбор из них данных, нахождение суммы, минимального и максимального элемента, сортировка. Этапы решения задачи на компьютере: моделирование – разработка алгоритма – кодирование – отладка – тестирование.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.

Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

Дискретные объекты. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево.

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы.

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Составление алгоритмов и их программная реализация

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. Примеры задач:

- алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);

- алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;

- алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);

- алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.

Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).

Постановка задачи сортировки.

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.

### **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

### **Использование программных систем и сервисов**

#### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.

Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.

#### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы.

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.

#### **Работа с аудиовизуальными данными**

Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов,

видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

#### **Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

#### **Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

#### **Автоматизированное проектирование**

Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.

#### **3D-моделирование**

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.

Аддитивные технологии (3D-принтеры).

#### **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.

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

##### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.

Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

##### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

#### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Проблема подлинности полученной информации. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

#### **IV. Социальная информатика**

Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие пробле-

мы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

**V. Резерв учебного времени**

Решение задач ЕГЭ.



### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### 10 класс

(34 часов, 1 час в неделю)

| № п/п | Раздел                              | Тема урока   | Кол-во часов | Тема НРЭО                     | Формы текущего контроля   |
|-------|-------------------------------------|--|--------------|-------------------------------|---|
| 1     | 1. Введение. Структура информатики. | Вводный инструктаж по технике безопасности. Структура информатики. Понятие информации. | 1            |                               | Диагностическая работа  |
| 2     | Информация                          | Представление информации, языки кодирования.   | 1            |                               | (Работа 1.1) П.р. № 1 «Шифрование данных»   |
| 3     |                                     | Измерение информации. Алфавитный подход  | 1            |                               | (Работа 1.2) П.р. № 2 «Измерение информации»  |
| 4     |                                     | Измерение информации. Содержательный подход  | 1            |                               |   |
| 5     |                                     | Представление чисел в компьютере   | 1            |                               | (Работа 1.3) П.р. № 3 «Представление чисел»   |
| 6,7   |                                     | Представление текста, изображения и звука в компьютере                                 | 2            |                               | (Работа 1.4, 1.5)<br>П.р. № 4 «Представление текстов. Сжатие текстов»<br>П.р. № 5 «Представление изображения и звука» |
| 8,9   |                                     | Обобщающий урок «Информация, ее представление и свойства»                              | 2            |                               |   |
| 10    | Информационные процессы             | Хранение и передача информации   | 1            | Выбор конфигурации компьютера | Самостоятельная работа  |
| 11    |                                     | Обработка информации и алгоритмы   | 1            |                               | (Работа 2.1.)<br>П.р. № 6 «Управление алгоритмическим исполнителем»   |
| 12,13 |                                     | Автоматическая обработка информации  | 2            |                               | (Работа 2.2.)   |

| № п/п | Раздел           | Тема урока   | Кол-во часов | Тема НРЭО | Формы текущего контроля  |
|-------|------------------|--|--------------|-----------|--|
| 14,15 |                  | Информационные процессы в компьютере                                     | 2            |           | П.р. № 7 «Автоматическая обработка данных»   |
| 16    | Программирование | Алгоритмы и величины. Структуры алгоритмов                               | 1            |           |  |
| 17    |                  | Паскаль- язык структурного программирования                              | 1            |           |  |
| 18    |                  | Элементы языка Паскаль и типы данных                                     | 1            |           |  |
| 19    |                  | Операции, функции, выражения. Оператор присваивания, ввод и вывод данных | 1            |           |  |
| 20    |                  | Логические величины, операции, выражения                                 | 1            |           |  |
| 21    |                  | Программирование линейных алгоритмов                                     | 1            |           | (Работа 3.1.) П.р. № 8 «Программирование линейных алгоритмов»  |
| 22    |                  | Программирование ветвлений   | 1            |           | (Работа 3.2., 3.3)<br>П.р. № 9 «Программирование логических выражений»<br>П.р. № 10 «Программирование ветвящихся алгоритмов» |
| 23,24 |                  | Программирование циклов  | 2            |           | (Работа 3.4.) П.р. № 11 «Программирование циклических алгоритмов»  |
| 25    |                  | Вложенные и итерационные циклы   | 1            |           |  |
| 26,27 |                  | Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы                                 | 2            |           | (Работа 3.5.) П.р. № 12 «Программирование с использованием подпрограмм»  |
| 28    |                  | Массивы  | 1            |           | (Работа 3.6. , 3.7)<br>П. р. № 13 «Программирование обработки одномерных массивов»   |
| 29    |                  | Организация ввода и вывода данных с                                      | 1            |           |  |

| №<br>п/п | Раздел | Тема урока                             | Кол-во<br>часов | Тема НРЭО | Формы текущего контроля   |
|----------|--------|--|-----------------|-----------|---|
|          |        | использованием файлов                  |                 |           |   |
| 30,31    |        | Типовые задачи обработки массивов      | 2               |           | П. р. № 14 «Программирование обработки двумерных массивов»          |
| 32       |        | Символьный тип данных. Строки символов | 1               |           | (Работа 3.8.) П.р. № 15 «Программирование обработки строк символов» |
| 33       |        | Комбинированный тип данных             | 1               |           | (Работа 3.9.) П.р. № 16 «Программирование обработки записей»        |
| 34       |        | Повторение                             | 1               |           |   |

**11 класс**  
(34 часа, 1 час в неделю)

| № п/п | Раздел                               | Тема раздела  | Кол-во часов                                   | Тема НРЭО   | Формы текущего контроля  |                  |
|-------|--------------------------------------|---|--|---|--|------------------|
| 1     | Информационные системы и базы данных | Что такое система   | 1  |   | (Работа 1.1)<br>П.р. № 1 «Модели систем»   |                  |
| 2     |                                      | Модели систем. Пример структурной модели предметной области | 1  |   |  |                  |
| 3     |                                      | Что такое информационная система                            | 1  |   | (Работы 1.3,1.4, 1,6, 1.7, 1.8, 1.9)<br>П.р. № 2 «Знакомство с СУБД»                                   |                  |
| 4     |                                      | База данных — основа информационной системы                 | 1  |   | П.р. № 3 «Создание базы данных «Приемная комиссия»»  |                  |
| 5     |                                      | Проектирование многотабличной базы данных                   | 1  |   | П.р. № 4 «Реализация простых запросов в режиме дизайна (конструктора запросов)»                        |                  |
| 6,7   |                                      | Создание базы данных  | 2  |   | П.р. № 5 «Расширение базы данных «Приемная комиссия». Работа с формой»                                 |                  |
| 8,9   |                                      | Запросы как приложения информационной системы               | 2  |   | П.р. № 6 «Реализация сложных запросов в базе данных «Приемная комиссия»»<br>П.р. № 7 «Создание отчета» |                  |
| 10    |                                      | Логические условия выбора данных                            | 1  | Проектные задания на самостоятельную разработку базы данных | Проект № 1 для самостоятельного выполнения.  |                  |
| 11    |                                      | Интернет  | Организация глобальных сетей                   | 1   |  | (Работы 2.1-2.4) |
| 12    |                                      |   | Интернет как глобальная информационная система | 1   |  |                  |
| 13    | World Wide Web .— Все-               |   | 1  |   |  |                  |

| № п/п     | Раздел                       | Тема раздела                                     | Кол-во часов | Тема НРЭО   | Формы текущего контроля   |
|-----------|------------------------------|--|--------------|---|---|
|           |                              | мирная паутина                                   |              |   |   |
| 14,15     |                              | Инструменты для разработки web-сайтов            | 2            |   |   |
| 16,17     |                              | Создание сайта «Домашняя страница»               | 2            |   |   |
| 18,19     |                              | Создание таблиц и списков на web-странице        | 2            | П.р. № 13 «Разработка сайта «Животный мир Южного урала»               | (Работы 2.5-2.7) П.р. № 12 «Разработка сайта «Моя семья»»<br>П.р. № 14 «Разработка сайта «Наш класс»» |
| 20,21     | Информационное моделирование | Компьютерное информационное моделирование        | 2            |   | (Работа 3.1) П.р. № 15 «Получение регрессионных моделей»  |
| 22,23     |                              | Моделирование зависимостей между величинами      | 2            |   |   |
| 24,25     |                              | Модели статистического прогнозирования           | 2            | Работа 3.3. Проектные задания на получение регрессионных зависимостей | (Работа 3.2) П.р. № 16 «Прогнозирование»  |
| 26,27, 28 |                              | Моделирование корреляционных зависимостей        | 3            | Работа 3.5. Проектные задания по теме «Корреляционные зависимости»    | Работа 3.4) П.р. № 17 «Расчет корреляционных зависимостей»  |
| 29,30, 31 |                              | Модели оптимального планирования                 | 3            | Работа 3.7. Проектные задания по теме «Оптимальное планирование»      | (Работа 3.6) П.р. № 18 «Решение задачи оптимального планирования»                                     |
| 32        | Социальная информатика       | Информационные ресурсы. Информационное общество. | 1            |   |   |
| 33        |                              | Правовое регулирование в информационной сфере    | 1            |   |   |
| 34        |                              | Проблема информационной безопасности             | 1            |   |   |