

**Рабочая программа
факультативного курса
«Информационные технологии»
Среднее общее образование**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования¹ изучение курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</i>	<i>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)</i>
	<i>1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка</i>	<i>1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</i>
	<i>1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»</i>	<i>1.3. Обладание чувством собственного достоинства</i>

¹Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества</i>	<i>1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей</i>
	<i>1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты</i>	<i>1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите</i>
	<i>1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона</i>	<i>1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>
	<i>1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i>	<i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
2. Смыслообразование	<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</i>	<i>2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готов-</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>общие цели и сотрудничать для их достижения</i>	<i>ность 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 ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи</i>	<i>2.7. Сформированность бережного, 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>
3. Нравственно-этическая ориентация	<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;</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
		приобретение опыта эколого-направленной деятельности
	3.3. Принятие ценностей семейной жизни	3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни
	3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности	3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
P₁ Целеполагание	P_{1.1} Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; P_{1.2} Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий
P₂ Планирование	P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности P_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности P_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка» Групповые и индивидуальные проекты
P₃ Прогнозирование	P_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели P_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели P_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
P₄ Контроль и коррекция	P_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
P₅ Оценка	P_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
P₆ Познавательная рефлексия	P_{6.1} Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных про-	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	цессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
P₇ Принятие решений	P_{7.1} Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
P₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p>P_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p>P_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем</p> <p>P_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p>P_{8.4} Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p>P_{8.5} Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p>P_{8.6} Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p>P_{8.7} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p>P_{8.8} Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p>P_{8.9} Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>P_{8.10} 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>P_{8.11} Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p>P_{8.11.1} ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p>P_{8.11.2} оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>P_{8.11.3} планировать работу;</p> <p>P_{8.11.4} осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p>P_{8.11.5} самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, 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</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><i>П8.11.6 структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</i></p> <p><i>П8.11.7 использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</i></p> <p><i>П8.11.8 использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><i>П8.11.9 осуществлять презентацию результатов;</i></p> <p><i>П8.11.10 адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</i></p> <p><i>П8.11.11 адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</i></p> <p><i>П8.11.12 адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</i></p> <p><i>П8.11.13 восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</i></p> <p><i>П8.11.14 отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</i></p> <p><i>П8.11.15 находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</i></p> <p><i>П8.11.16 вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</i></p>	<p>новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>
<p>П9 Работа с информацией</p>	<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>	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
<i>П₁₀</i> Моделирование	<i>П_{10.1}</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
<i>П₁₁</i> ИКТ-компетентность	<i>П₁₁</i> 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	
Коммуникативные универсальные учебные действия		
<i>К₁₂</i> Сотрудничество	<p><i>К_{12.1}</i> 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><i>К_{12.2}</i> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><i>К_{12.3}</i> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><i>К_{12.4}</i> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><i>К_{12.5}</i> 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><i>К_{12.6}</i> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><i>К_{12.7}</i> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><i>К_{12.8}</i> 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>
<i>К₁₃</i> Коммуникация	<i>К_{13.1}</i> 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 информационные процессы»

Обучающийся научится:

– использовать знания о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире *в ситуациях повседневной жизни, а также на примере автоматизации производства на промышленных предприятиях Челябинской области.*

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

– использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира, в развитии современных технологий на предприятиях Челябинской области, в практической деятельности людей, проживающих на территории Челябинской области;

– приводить примеры информационных процессов в живой природе и технике на примере автоматизации производства на промышленных предприятиях Челябинской области;

– 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 на предприятиях Челябинской области, а также на примере использования кодов в работе Южно-Уральской железной дороги.

В разделе «Математические основы информатики»

Обучающийся 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

– выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка и задач из различных областей знаний;

– 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, в том числе в быту и на предприятиях Челябинской области;

– понимать важность дискретизации данных;

– использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике в том числе на предприятиях Челябинской области;

– использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных.

В разделе «Алгоритмы и элементы программирования»

Обучающийся научится:

– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, **в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка и задач из различных областей знаний;**

– узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей;

– создавать на их основе несложные программы анализа данных **с региональным сюжетом, например, производственные задачи или изменение климата за несколько лет в Челябинской области;**

– 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 **регионального содержания, например, производственные задачи или анализ рынка труда за несколько лет в Челябинской области;**

– создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций **в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**

– понимать и использовать основные 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, **реальных ситуаций или прикладных задач в условиях своего региона, города, поселка;**

– представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации, **в том числе при решении задач с региональным сюжетом.**

Обучающийся получит возможность научиться:

– использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ **в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**

– использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

– использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;

– получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;

- *разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;*
- *оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;*
- *интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;*
- *анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу.*

В разделе «Использование программных систем и сервисов»

Обучающийся 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;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей, *в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;*
- представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации, *в том числе при решении задач практического характера с региональным сюжетом, например, производственные задачи или изменение климата за несколько лет в Челябинской области;*
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД, *в том числе при решении задач практического характера с региональным сюжетом, например, производственные задачи или изменение климата за несколько лет в Челябинской области;*
- описывать базы данных и средства доступа к ним;
- наполнять разработанную базу данных, *например, по теме «Красная книга Челябинской области»;*
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств, *в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;*
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации, *в том числе при*

решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;

– соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся получит возможность научиться:

– **применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных, в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**

– **разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**

– **интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;**

– **анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу, в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**

– **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;**

– **планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров; использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов, в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**

– **понимать принцип управления робототехническим устройством;**

– **осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;**

– **диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;**

– **использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий своего региона;**

– **познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;**

– **узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.**

В разделе «Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве»

Обучающийся научится:

- узнает базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;
- использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; вести поиск в информационных системах **в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**
- использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы **в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка;**
- использовать в повседневной практической деятельности (в том числе – размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;
- создавать веб-страницы, содержащие списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы;
- использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет **в том числе при решении задач практического характера, необходимых в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка.**

2. Содержание курса

Введение. Информация и информационные процессы

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.

Информационные процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных на примере автоматизации производства на промышленных предприятиях Челябинской области

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.*

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, пе-*

рестановка 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.*

Алгоритмы для решения учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи или изменение климата за несколько лет в Челябинской области

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.*

История и тенденции развития компьютеров на примере крупных промышленных предприятий Челябинской области

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.

Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

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

3. 3. Тематическое планирование

10 класс

(34 часа, 1 час в неделю)

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО
1.	Введение. Информационные процессы	Введение. Информация. Информационная грамотность и информационная культура	1	
2.		Подходы к измерению информации	1	
3.		Информационные связи в системах различной природы	1	
4.		Обработка информации	1	Информационные процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных на примере автоматизации производства на промышленных предприятиях Челябинской области
5.		Передача и хранение информации	1	Информационные процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных на примере автоматизации производства на промышленных предприятиях Челябинской области
6.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы» (урок-семинар или проверочная работа)	1	
7.	Компьютер и его программное обеспечение	История развития вычислительной техники	1	История и тенденции развития компьютеров на примере крупных промышленных предприятий Челябинской области
8.		Основополагающие принципы устройства ЭВМ	1	
9.		Программное обеспечение компьютера	1	
10.		Файловая система компьютера	1	Иерархическая структура файловой системы на примере систематизации материалов в виде структуры каталогов по теме «Красная книга Челябинской области» или «Предприятия Челябинской области, работавшие во время

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО
				Великой Отечественной войны» или «Достопримечательности города Челябинска»
11.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Компьютер и его программное обеспечение»	1	
12.	Представление информации в компьютере	Представление чисел в позиционных системах счисления	1	
13.		Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую	1	
14.		Перевод чисел в компьютерных системах счисления	1	
15.		Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи
16.		Представление чисел в компьютере	1	
17.		Кодирование текстовой информации	1	
18.		Кодирование графической информации	1	
19.		Кодирование звуковой информации	1	Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи
20.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Представление информации в компьютере»		
21.	Элементы теории множеств и алгебры логики	Элементы теории множеств	1	
22.		Алгебра логики		
23.		Таблицы истинности		
24.		Основные законы алгебры логики		
		Преобразование логических выражений		Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО
25.		Элементы схемотехники. Логические схемы	1	
26.		Логические задачи и способы их решения	1	Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи
27.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Элементы теории множеств и алгебры логики»	1	
28.	Современные технологии создания и обработки информационных объектов	Текстовые документы	1	Создание, редактирование и форматирование текстовых документов с региональным сюжетом, например, «Южный Урал – страна голубых озер» или «Национальный состав Челябинской области»
29.		Объекты компьютерной графики	1	Создание и редактирование графических объектов с региональным сюжетом, например, «Южный Урал – страна голубых озер»
30.		Компьютерные презентации	1	Создание и редактирование презентации с региональным сюжетом, например, «Южный Урал – страна голубых озер» или «Национальный состав Челябинской области»
31.		Создание и обработка информационных объектов	1	
32.		Создание и обработка информационных объектов	1	
33.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Современные технологии создания и обработки информационных объектов»	1	
34.	Итоговое повторение	Основные идеи и понятия курса	1	

11 класс
(34 часа, 1 час в неделю)

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Кол-во часов	Тема НРЭО
1.	Обработка информации в электронных таблицах	Табличный процессор. Основные сведения	1	
2.		Редактирование и форматирование в табличном процессоре	1	
3.		Встроенные функции и их использование	1	Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи
4.		Логические функции	1	
5.		Инструменты анализа данных	1	Использование табличного процессора для анализа данных при решении практических задач в быту и на предприятиях Челябинской области
6.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах»	1	
7.	Алгоритмы и элементы программирования	Основные сведения об алгоритмах	1	Обзор языков программирования, используемых для автоматизированного управления на предприятиях Челябинской области
8.		Алгоритмические структуры	1	
9.		Запись алгоритмов на языке программирования	1	Алгоритмы для решения учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи или изменение климата за несколько лет в Челябинской области
10.		Анализ программ с помощью трассировочных таблиц	1	
11.		Функциональный подход к анализу программ	1	
12.		Структурированные типы данных. Массивы	1	Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи
13.		Рекурсивные алгоритмы	1	
14.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме	1	

		«Алгоритмы и элементы программирования»			
15.	Информационное моделирование	Модели и моделирование	1		
16.		Моделирование на графах	1	Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи	
17.		Знакомство с теорией игр	1		
18.		База данных как модель предметной области	1		
19.		Реляционные базы данных	1		
20.		Системы управления базами данных	1		
21.		Проектирование и разработка базы данных	1	Разработка информационной системы «Природные ресурсы Южного Урала»	
22.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информационное моделирование»	1		
23.		Сетевые информационные технологии	Основы построения компьютерных сетей	1	
24.			Как устроен Интернет	1	
25.	Службы Интернета		1	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) «Почётные граждане города Челябинска»	
26.	Интернет как глобальная информационная система		1	Работа с поисковыми системами «Достопримечательные места Челябинской области»	
27.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Сетевые информационные технологии»		1		
28.	Основы социальной информатики	Информационное общество	1		
29.		Информационное право	1		
30.		Информационная безопасность	1		
31.		Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Основы социальной информатики»	1		
32.	Итоговое повторение	Основные идеи и понятия курса	1		
33.		Основные идеи и понятия курса	1		
34.		Основные идеи и понятия курса	1		
35.		Основные идеи и понятия курса	1		

Методическое обеспечение.

1. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2 т. Т 1/Л.А. Залогова [и др.]; под редакцией И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – 4-е изд. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2 т. Т 2/Л.А. Залогова [и др.]; под редакцией И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – 4-е изд. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
3. Основы программирования / С.М. Окулов. – 3-е изд. –М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006.
4. Информатика. 10 класс : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
5. Информатика. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016
6. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень : методическое пособие / И . Г. Семакин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
7. Математические методы и модели в экономике. Учебные издания для бакалавров / Е.Кундышева. – М. :Издательство Дашков и К, 2018.
8. Егорова А.А. Практикум по решению экономических задач / Е.В. Кузнецова, Д.И. Никитин. – Челябинск :ЧИППКРО, 2017. – 52 с.