



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета  
«Информатика (углубленный уровень)»  
для обучающихся 10–11 классов

Разработчик:  
Масликов Михаил Михайлович,  
учитель информатики

### Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Информатика (углубленный уровень)» для 10–11 классов (далее – Рабочая программа) является составной частью Основной образовательной программы основного общего образования.

Программа учебного предмета «Информатика (углубленный уровень)» для 10–11 классов разработана на основе требований ФОП, ФГОС, к результатам освоения основной образовательной программы.

**Приоритетными целями** изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования являются:

- обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда;
- сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации учащихся к саморазвитию

**Воспитательный потенциал** учебного предмета реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности.

Образовательная деятельность ОК ТБ направлена на становление культуры личности обучающихся на основе идеального конечного результата (далее ИКР) — **способности и готовности делать осознанный образовательный выбор и нести за него ответственность. Ответственное распоряжение собственной жизнью** как идеальный конечный результат, главное качество обучающегося ОК, — это особый образ жизни человека. В основании такого образа жизни лежат **ценности и компетенции**, в общем виде обозначаемые как **культура саморазвития, культура созидания и культура взаимодействия**.

**Культуру саморазвития** мы определяем как стремление и умение человека работать над собой, познавать новое, преодолевать трудности и собственную инерцию на пути постижения себя и открытия нового в мире.

**Культура взаимодействия** — гуманное отношение человека к человеку, включающее соблюдение норм вежливости, условных и общепринятых способов выражения доброго отношения друг к другу, форм приветствий, благодарности, извинений, правил поведения в общественных местах и т.п.

**Культура созидания** — это активный деятельностный процесс бесконечного развития, совершенствования и самореализации.

**Целевыми ориентирами** программы воспитания выступают:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание;
- трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- ценности научного познания.

Соединение трех культур создает условия для присвоения обучающимися **ценностей** в соответствии с целевыми ориентирами программы воспитания ОК ТБ:

<b>1.</b>	<b>Культура саморазвития</b>
	самоценность;
	ценность развития;
	ценность самореализации;
	ценность познания;
	ценность выбора;
	достоинство как ценность
	духовно-нравственные ценности;
	ценность эстетики (культуры и искусства).
<b>2.</b>	<b>Культура взаимодействия:</b>
	ценность сотрудничества;
	ценность доверия;
	ценность диалога;
	ценность другого;
	ценность договора;
	ценность волонтерства.
<b>3.</b>	<b>Культура созидания:</b>
	ценность жизни;
	ценность гражданской культуры;
	ценность труда;
	ценность авторства;
	ценность традиций;
	ценность экологии;
	ценность физического и эмоционального благополучия;
	ценность творчества.

Данная система ценностей встраивается в рамках урочной деятельности в 2-х контекстах:

- как обязательная воспитательная задача урока/ занятия внеурочной деятельности/коррекционно-развивающего курса;
- как элемент рабочей программы воспитания.

Ценность может быть заведена как самостоятельная ценностно-смысловая единица или в интеграции с другими ценностями в зависимости от целей и задач урока.

**Периодичность и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации** обучающихся по учебному предмету описаны в Положении о системе оценивания образовательных результатов обучающихся Частного общеобразовательного учреждения «Образовательный комплекс «Точка будущего».

#### **Описание места учебного предмета, курса в учебном плане ОК ТБ**

В соответствии с учебным планом ОК ТБ программа предмета "Информатика" рассчитана на 2 года. Общее количество часов за уровень основного общего образования составляет 272 часа со следующим распределением часов по классам: 10-й класс - 136 часов, 11-й класс – 136 часов.

Срок освоения программы: 68 недель, в т.ч. для проведения контрольных, практических работ, проектов. Режим занятий - 4 раза в неделю (по 1 часу).

Таблица № 1

#### **Недельное и годовое количество часов**

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
2023–2024, 10 класс	4	34	136
2023–2024, 11 класс	4	34	136
Итого:			272

#### **Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для педагога:**

- Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса;
- Сайт методической службы издательства ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. М.: – Режим доступа: <http://www.metodist.lbz.ru>;
- Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний;
- Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний;
- Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10–11 классов: в 2 ч. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний;
- Семакин И. Г., Бежина И. Н. Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10–11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

#### **Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для обучающихся:**

- КИМ ЕГЭ досрочного периода, библиотека задания ЕГЭ по информатике и ИКТ досрочного периода прошлых лет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>;
- Комплект цифровых образовательных ресурсов (далее ЦОР), размещенный в Единой коллекции ЦОР (<http://school-collection.edu.ru>).
- Официальный информационный портал ЕГЭ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru>;
- Разбор заданий ЕГЭ, тренировочные online-тесты [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://inf-ege.sdangia.ru>;
- Российская электронная школа [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://resh.edu.ru>;

- Сайт Федерального института педагогических измерений [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://fipi.ru/>.

**Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для родителей:**

- КИМ ЕГЭ досрочного периода, библиотека задания ЕГЭ по информатике и ИКТ досрочного периода прошлых лет [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>;
- Комплект цифровых образовательных ресурсов (далее ЦОР), размещенный в Единой коллекции ЦОР (<http://school-collection.edu.ru>).
- Официальный информационный портал ЕГЭ [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru>;
- Разбор заданий ЕГЭ, тренировочные online-тесты [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://inf-ege.sdamgia.ru>;
- Российская электронная школа [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://resh.edu.ru>;
- Сайт Федерального института педагогических измерений [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://fipi.ru/>.

## Раздел 1. Содержание учебного предмета, с учётом рабочей программы воспитания

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
<b>10 класс</b>	
<b>1. Теоретические основы информатики</b>	1. Информатика и информация
	2. Измерение информации
	3. Системы счисления
	4. Кодирование
	5. Информационные процессы
	6. Логические основы обработки информации
	7. Алгоритмы обработки информации
<b>2. Компьютер</b>	8. Логические основы ЭВМ
	9. История вычислительной техники
	10. Обработка чисел в компьютере
	11. Персональный компьютер и его устройство
	12. Программное обеспечение ПК
<b>3. Информационные технологии</b>	13. Технологии обработки текстов
	14. Технологии обработки изображения и звука
	15. Технологии табличных вычислений
<b>4. Компьютерные телекоммуникации</b>	16. Организация локальных компьютерных сетей
	17. Глобальные компьютерные сети
	18. Основы сайтостроения

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
<b>11 класс</b>	
<b>1. Информационные системы</b>	1. Основы системного подхода
	2. Реляционные базы данных
<b>2. Методы программирования</b>	3. Эволюция программирования
	4. Структурное программирование
	5. Рекурсивные методы программирования
	6. Объектно-ориентированное программирование
<b>3. Компьютерное моделирование</b>	7. Методика математического моделирования на компьютере
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести
	9. Моделирование распределения температуры
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии
	11. Имитационное моделирование
<b>4. Информационная деятельность человека</b>	12. Основы социальной информатики
	13. Среда информационной деятельности человека
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу

## Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Освоение учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества; расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета следующих основных направлений воспитательной деятельности

Гражданское воспитание:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к историческому наследию; достижениям России в науке, искусстве, технологиях; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества

Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий

Физическое воспитание:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий

Трудовое воспитание:

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы учебного предмета «Информатика» у них совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

#### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Перечень межпредметных понятий:

- **АБСОЛЮТНОЕ** – безусловное, самодостаточное, вечное, завершенное; противопоставлено относительному.
- **АБСТРАКТНОЕ** – одностороннее, простое, неразвитое; сторона, часть целого; противопоставлено конкретному.
- **АБСТРАКЦИЯ** – мысленное отвлечение от ряда свойств предметов и отношений между ними; понятие, образуемое в результате отвлечения.
- **АДЕКВАТНОСТЬ** – соответствие, равенство, эквивалентность; в теории познания соответствие, сходство идеального образа и объекта.
- **АКСИОМА** – исходное положение теории, принимаемое без доказательств.
- **АКТУАЛИЗАЦИЯ** – превращение возможностей (потенций) в действительность.
- **АКТУАЛЬНЫЙ** – существующий в действительности; противоположное – потенциальный.
- **АНАЛИЗ** – процедура мысленного разложения целого на составные части; противоположное – синтез.
- **АНАЛОГИЯ** - умозаключение, в котором на основе сходства предметов в одних отношениях делается предположительный вывод об их сходстве в других отношениях; аналогия является источником гипотез.
- **АТРИБУТ**– необходимое, существенное, неотъемлемое свойство объекта, без которого он не может ни существовать, ни мыслиться; противоположное – акциденция.
- **ВЕРИФИКАЦИЯ** – установление истинности научных утверждений посредством их опытной проверки.
- **ВЕРОЯТНОСТЬ** – показатель осуществимости тех или иных возможностей при определенных условиях.
- **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ** – процессы обмена веществом, энергией, информацией, деятельностью и т.п.



- **ВИДИМОСТЬ** – момент обманчивости в восприятии тех или иных явлений.
- **ВИД И РОД** (в логике) – понятия, выражающие отношения между классами предметов; вид как класс входит в род.
- **ВСЕОБЩЕЕ** – характеристики, присущие всем предметам данного класса; единая основа бесконечного множества явлений; внутренняя сущность явлений, закон их существования и развития.
- **ВТОРИЧНОЕ** – несамостоятельное, имеющее причину не в себе, а в другом.
- **ГИПОТЕЗА** – вероятностное предположение, выдвигаемое с целью объяснения какого-либо явления.
- **ДЕДУКЦИЯ** – логический переход от общего к частному; выводение согласно строгим правилам логики достоверных заключений из посылок.
- **ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** – процесс (метод) установления истины; обоснование истинности того или иного суждения (тезиса).
- **ДОСТОВЕРНОСТЬ** – характеристика знания, истинность или ложность которого доказана; противоположное – проблематичность.
- **ЕДИНИЧНОЕ** – индивидуальное, неповторимое, уникальное; совокупность характеристик, отличающих данное явление от других.
- **ЕДИНОЕ И МНОГОЕ** – понятия, выражающие соотношения общей основы (единое) и разнообразия бытия (многое).
- **ЗАКОНОМЕРНОСТЬ** – объективная, повторяющаяся при определенных условиях существенная связь явлений в природе и обществе.
- **ЗНАК** – явление, выступающее в качестве представителя и заместителя других явлений; смысловое значение знака содержит информацию об обозначаемых явлениях.
- **ЗНАНИЕ** – результат процесса познания действительности; знаково оформленная система идеальных образов.
- **ЗНАЧЕНИЕ И СМЫСЛ** – понятия, фиксирующие обозначаемый знаком класс предметов и информацию о нем.
- **ИДЕАЛ** – образ совершенства, выступающий в качестве цели.
- **ИДЕАЛИЗАЦИЯ** – мысленное конструирование понятий об объектах, не существующих и не осуществимых в действительности, но таких, для которых имеются прообразы в реальном мире.
- **ИДЕЯ** – форма постижения в мысли явлений, включающая в себя сознание цели и проекции дальнейшего познания и практического преобразования мира.
- **ИЛЛЮЗИЯ** – искаженное восприятие действительности.
- **ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ** – неповторимое своеобразие какого-либо явления, в том числе отдельного человека.
- **ИНДУКЦИЯ** – логический переход от частного к общему, результат которого имеет вероятностный характер.
- **ИНСТИНКТ** – совокупность врожденных компонентов психики, определяющая поведение животных и человека.
- **ИНТЕЛЛЕКТ** – мыслительная (умственная) способность человека; может отождествляться с рассудком, разумом и интуицией.
- **ИСТИНА** – адекватное отражение объекта познающим субъектом, верное отражение действительности; противоположное – заблуждение.
- **КАТЕГОРИЯ** – предельно общее, фундаментальное понятие философии.
- **КАЧЕСТВО** – то, что характеризует природу вещи, ее принадлежность к определенному классу предметов.
- **КЛАСС** (логический) – понятие, обозначающее множество предметов, удовлетворяющее каким-либо условиям или признакам.

- **ЛОГИКА** – наука о мышлении, исследующая общезначимые формы и средства мысли; является основой логического (дискурсивного) познания.
- **МЕТОД** – путь исследования, способ достижения цели, совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности.
- **МЫШЛЕНИЕ** – способность к познанию через понятия, высшая форма постижения человеком действительности путем обобщения сущностных и отношений предметов и явлений.
- **ОБРАЗ** – одно из основных понятий теории познания, характеризующее результат познавательной деятельности субъекта.
- **ОБЪЕКТ** – то, что противостоит субъекту, на что направлена его предметно-практическая и познавательная деятельность.
- **ПОНЯТИЕ** – форма логического мышления, образ, фиксирующий общие и существенные признаки и свойства предметов и явлений и отношения между ними.
- **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ** – восстановление памятью образа ранее воспринятого предмета или явления, а также создание образа путем воображения.
- **ПРИНЦИП** – в философии то же, что и основание, т.е. то, что лежит в основе некоторой совокупности фактов и знаний. Принцип – это основополагающее понятие, позволяющее объединить законы той или другой научной дисциплины в единую систему знаний.
- **ПРОБЛЕМА** – объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес.
- **ПРОГРЕСС** – переход от низшего, менее совершенного уровня к более высокому.
- **РАЗВИТИЕ** – необратимое, закономерное, направленное, качественное изменение материальных и идеальных объектов. Развитие характеризуется специфическим объектом, механизмом, источником, формами и направленностью, дает новые идеи, выходящие за пределы сложившихся систем знания.
- **РАЦИОНАЛИЗМ** – философское направление, полагающее разум основой познания и поведения людей. Рационализм противостоит иррационализму и сенсуализму (эмпиризму).
- **РЕАЛИЗМ** – в истории философии – позиция, согласно которой общее обладает объективным существованием, предшествует единичным конкретным предметам и независимо от них. Противостоит номинализму.
- **РЕФЛЕКСИЯ** – принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление и осознание собственных форм и предпосылок; предметное рассмотрение самого знания, критический анализ его содержания и методов познания; деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и специфику духовного мира человека.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
- Совместная деятельность:
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
  - выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
  - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
  - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

#### Универсальные регулятивные действия

#### Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень

#### Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности

#### Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

- владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение

критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования; умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

- понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации; умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;
- умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;
- умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения и системы уравнений; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и др.), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива,

переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;
- умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;
- умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;
- умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;
- умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах

**Направления проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся с указанием тематики проектов.**

Социальное:

- Право в интернете;
- Чат-боты в социальных сетях;
- Человеческий фактор в информационной безопасности.

Бизнес-проектирование:

- Правила обработки персональных данных в Европе для международного IT-рынка;
- Проектирование, оптимизация сервера базы данных в условиях специализированного предприятия;
- Работа с электронной почтой и телеконференциями.

Исследовательское:

- История криптовалют. Почему цена Bitcoin не отражает его реальной ценности;
- Секреты нанотехнологии;
- Технология распознавания лиц – будущее настало?

Инженерное:

- Как доставить интернет в отдаленные уголки планеты.

Информационное:

- Архитектура персонального компьютера;
- Защита информации. Виды защиты информации (физические, программные, аппаратные, организационные, законодательные, психологические).

**Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, отводимых на освоение каждой темы**

Разделы, темы	Кол-во часов	ЦОР, ЭОР, используемые для изучения раздела, темы
<b>10 класс</b>		
<b>1. Введение. Информатика и информация</b>	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>2. Измерение информации</b>		
2.1. Измерение информации. Объемный подход	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
2.2. Измерение информации. Содержательный подход	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
2.3. Вероятность и информация	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>3. Системы счисления</b>		
3.1. Позиционные системы счисления. Основные понятия	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
3.2. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
3.3. Смешанные системы счисления	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
3.4. Арифметика в позиционных системах счисления	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>4. Кодирование</b>		
4.1. Информация и сигналы	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
4.2. Кодирование текстов	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
4.3. Кодирование изображения	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
4.4. Кодирование звука	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
4.5. Сжатие двоичного кода	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>5. Информационные процессы</b>		
5.1. Хранение информации	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
5.2. Передача информации	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
5.3. Коррекция ошибок при передаче данных	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
5.4. Обработка информации	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>6. Логические основы обработки информации</b>		



6.1. Логические операции	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
6.2. Логические формулы	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
6.3. Логические схемы	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
6.4. Решение логических задач	6	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
6.5. Логические функции на области числовых значений	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>7. Алгоритмы обработки информации</b>		
7.1. Определение, свойства и описание алгоритма	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
7.2. Машина Тьюринга	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
7.3. Машина Поста	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
7.4. Этапы алгоритмического решения задачи	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
7.5. Поиск данных: алгоритмы, программирование	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
7.6. Сортировка данных	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>8. Логические основы ЭВМ</b>		
8.1. Логические элементы и переключательные схемы	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
8.2. Логические схемы элементов компьютера	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>9. История вычислительной техники</b>		
9.1. Эволюция устройства ЭВМ	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
9.2. Смена поколений ЭВМ	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>10. Обработка чисел в компьютере</b>		
10.1. Представление и обработка целых чисел	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
10.2. Представление и обработка вещественных чисел	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>11. Персональный компьютер и его устройство</b>		
11.1. История и архитектура ПК	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
11.2. Процессор, системная плата, внутренняя память	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
11.3. Внешние устройства ПК	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>

<b>12. Программное обеспечение ПК</b>		
12.1. Классификация ПО	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
12.2. Операционные системы	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>13. Технологии обработки текстов</b>		
13.1. Текстовые редакторы и процессоры	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
13.2. Специальные тексты	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
13.3. Издательские системы	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>14. Технологии обработки изображения и звука</b>		
14.1. Графические технологии. Трехмерная графика	5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
14.2. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
14.3. Мультимедийные презентации	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>15. Технологии табличных вычислений</b>		
15.1. Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
15.2. Деловая графика	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
15.3. Фильтрация данных	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
15.4. Задачи на поиск решения и подбор параметров	6	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>16. Организация локальных компьютерных сетей</b>		
16.1. Назначение и состав ЛКС	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
16.2. Классы и топологии ЛКС	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
17.1. История и классификация ГКС	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
17.2. Структура Интернета	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
17.3. Основные услуги Интернета	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
<b>18. Основы сайтостроения</b>		
18.1. Способы создания сайтов. Основы HTML	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
18.2. Оформление и разработка сайта	5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>

18.3. Создание гиперссылок и таблиц	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
-------------------------------------	---	---

Разделы, темы	Кол-во часов	ЦОР, ЭОР, используемые для изучения раздела, темы
<b>11 класс</b>		
<b>1. Основы системного подхода</b>		
1.1. Понятие системы	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
1.2. Модели систем	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
1.3. Информационные системы	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
1.4. Инфологическая модель предметной области	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>2. Реляционные базы данных</b>		
2.1. Реляционные базы данных и СУБД	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
2.2. Проектирование реляционной модели данных	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
2.3. Создание базы данных	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
2.4. Простые запросы к базе данных	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
2.5. Сложные запросы к базе данных	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>3. Эволюция программирования</b>		
<b>4. Структурное программирование</b>		
4.1. Паскаль — язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.2. Операции, функции, выражения	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.3. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.4. Структуры алгоритмов	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.5. Программирование ветвлений	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.6. Программирование циклов	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.7. Вспомогательные алгоритмы и программы	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>

4.8. Массивы	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.9. Типовые задачи обработки массивов	6	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.10. Метод последовательной детализации	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.11. Символьный тип данных	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.12. Строки символов	5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
4.13. Комбинированный тип данных	6	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>5. Рекурсивные методы программирования</b>		
5.1. Рекурсивные подпрограммы	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
5.2. Задача о Ханойской башне	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
5.3. Алгоритм быстрой сортировки	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>6. Объектно-ориентированное программирование (ООП)</b>		
6.1. Базовые понятия ООП	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
6.2. Система программирования Delphi	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
6.3. Этапы программирования на Delphi	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
6.4. Программирование метода статистических испытаний	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
6.5. Построение графика функции	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>7. Методика математического моделирования на компьютере</b>		
7.1. Разновидности моделирования. Математическое моделирование	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
7.2. Математическое моделирование на компьютере	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>8. Моделирование движения в поле силы тяжести</b>		
8.1. Математическая модель свободного падения тела	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
8.2. Свободное падение с учетом сопротивления среды	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
8.3. Компьютерное моделирование свободного падения	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
8.4. Математическая модель задачи баллистики	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
8.5. Численный расчет баллистической траектории	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>

8.6. Расчет стрельбы по цели в пустоте	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
8.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>9. Моделирование распределения температуры</b>		
9.1. Задача теплопроводности	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
9.2. Численная модель решения задачи теплопроводности	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
9.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
9.4. Программирование решения задачи теплопроводности	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
9.5. Программирование построения изолиний	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии</b>		
10.1. Задача об использовании сырья	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
10.2. Транспортная задача	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
10.3. Задачи теории расписаний	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
10.4. Задачи теории игр	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
10.5. Пример математического моделирования для экологической системы	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>11. Имитационное моделирование</b>		
11.1. Методика имитационного моделирования	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
11.2. Математический аппарат имитационного моделирования	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
11.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
11.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>12. Основы социальной информатики</b>		
12.1. Информационная деятельность человека в историческом аспекте	0,5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
12.2. Информационное общество	0,5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>

12.3. Информационные ресурсы общества	0,5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
12.4. Информационное право и информационная безопасность	0,5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
<b>13. Среда информационной деятельности человека</b>		
13.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
13.2. Обеспечение работоспособности компьютера	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
14.1. Информатизация управления проектной деятельностью	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>
14.2. Информатизация образования	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>