

**Краснодарский край**  
**Муниципальное образование Курганинский район, г.Курганинск**  
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))  
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа № 1**  
**им. В.Г. Серова г. Курганинска**  
(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО  
решением педсовета  
от 30.08.2022 года  
протокол №\_1\_\_

Председатель педсовета  
\_\_\_\_\_ С.В. Павличенко  
подпись руководителя ОУ                      Ф.И.О.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Решение задач с производственным содержанием на компьютере»  
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень образования (класс) 10-11 классы, среднее (полное) общее  
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 68

Учитель Ашба Ирина Владимировна, учитель информатики МАОУ СОШ № 1 им. В.Г. Серова,  
Бережная Наталья Владимировна, учитель информатики МАОУ СОШ № 1 им. В.Г. Серова

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования

С учетом ООП СОО МАОУ СОШ № 1 им. В.Г. Серова

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

## Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета

### **Гражданское воспитание:**

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

### **Патриотическое воспитание:**

-ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

### **Духовно-нравственное воспитание:**

-ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

### **Эстетическое воспитание:**

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

### **Трудовое воспитание:**

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

### **Экологическое воспитание:**

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

### **Ценности научного познания:**

- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

- интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

- сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего

обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

### **Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни, жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- Критически оценивать интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- Использовать различные мультимедийно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а так же противоречий, выявленных в информационных источниках;
- Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- 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;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт Ит.Д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений;
- 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.

### **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета**

10 класс

#### **Выпускник на базовом уровне 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;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задачи по выбранной специализации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов,
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно, сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления,
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов,
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано, использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а так же о помехоустойчивых кодах,
- понимать важность дискретизации данных, использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных,
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ, использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы,
- 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,
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

11 класс

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- понимать и использовать основные понятия, связанные с 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 так же интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных

процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу,

– применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее, создавать учебные многотабличные базы данных,

– понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений, создавать веб-страницы, использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

## **2. Содержание учебного предмета** **«Решение задач с производственным содержанием на компьютере»**

10 класс(34часа)

Решение задач оптимального планирования и управления в Excel и системах программирования.

Взаимоотношение человека и окружающего его мира. «Жизненные» задачи профессиональной направленности.

Оптимизация плана доставки товаров. Графическое оформление решения.

Оптимизация распределения транспортных средств.

Оптимизация загрузки контейнеров товарами.

Решение прикладных экономико-математических задач оптимизации средствами Mathcad.

Транспортные задачи.

Задачи оптимизации производства.

Решение прикладных экономико-математических задач средствами табличного процессора Excel.

Транспортные задачи.

Задачи на расчет стоимости товаров. «Покупать или чинить?».

Паутинная модель рынка. Управленческие задачи.

Задачи на начисление процентных ставок. Выплата ссуды.

Задачи на спрос и предложение.

Решение задач по физике средствам табличного процессора Excel и систем программирования.

Физическая задача. Количественные и качественные задачи. Различные приемы и способы решения физических задач. Схема решения задач с физическим содержанием на компьютере.

Задачи о перемещении тел в пространстве. Движение тел в макро-и микромире.

Задачи на тему «Электричество». Построение силовых линий электрического поля.

Динамическое моделирование колебаний маятника.

Решение задач с экологическим содержанием.

Понятие экологической системы. Экологические факторы.

Проблема истощаемости природных ресурсов. Прогнозирование состояния экологических систем с помощью компьютерных моделей.

Управляющие воздействия в задачах природопользования.

Оценка количества объектов в динамически меняющейся системе. Модель «хищник — жертва». Модели внутривидовой и межвидовой конкуренции. Имитационное моделирование динамики популяций. Построение моделей неограниченного роста.

Лекарства и прогрессии. Задачи о применении лекарственных препаратов.

Определение масштабов эпидемии. Задача о подопытной мыши.

Задачи о наследственных признаках.

Задача о рациональном питании. Задача о диете.

После прохождения курса учащиеся владеют следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- умеют планировать свою деятельность, „связанную с решением задач из дисциплин профиля, с использованием прикладных программных средств компьютера;
- понимают суть управленческого воздействия на объекты живой и неживой природы, могут предвидеть и оценивать последствия своей профессиональной деятельности;
- умеют описывать решаемые задачи на языке математических понятий, точно формулируя цель решения;
- знают правила представления объектов в виде, удовлетворяющем требованиям компьютерного исследования математической модели;
- умеют выбирать оптимальный метод и технологию решения задач конкретного типа;
- умеют грамотно обрабатывать результаты измерений, формулировать вопросы и выводы по исследуемой проблеме, записывать результаты с учетом погрешности, правильно интерпретируя полученные результаты;
- умеют проводить компьютерные эксперименты с моделью системы со случайными воздействиями;
- понимают, что применение компьютерных моделей позволяет прогнозировать состояние экологической системы для выбора разумного варианта использования природных ресурсов;
- знают способы решения задач на оптимальное планирование и управление;
- понимают необходимость всесторонней комплексной оценки ресурсов, обеспечивающих функционирование систем;
- умеют по результатам компьютерных экспериментов с моделью изъятия возобновляемых ресурсов делать вывод о самовосстановлении биологических ресурсов;
- владеют методами динамического и линейного программирования;
- знают способы применения информационных технологий в производственных процессах;
- владеют способами продуктивной деятельности.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ СУКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		Решение задач оптимального планирования и управления в Excel	3	Инсталлирует и деинсталлирует программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации; понимает назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; осознанно одходит к выбору ИКТ-средств в программном обеспечении для решения задач, возникающих в ходе учебы вне ее, для своих учебных и иных целей; знает виды и назначения системного программного обеспечения.	
		Решение задач оптимального планирования и управления в системах программирования.	3	Инсталлирует и деинсталлирует программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации; понимает назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; осознанно одходит к выбору ИКТ-средств в программном обеспечении для решения задач, возникающих в ходе учебы вне ее, для своих учебных и иных целей; знает виды и назначения системного программного обеспечения.	
		Взаимоотношение человека и окружающего его мира	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		«Жизненные» задачи профессиональной направленности.	3	Инсталлирует и деинсталлирует программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации; понимает назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; осознанно одходит к выбору ИКТ-средств в программном обеспечении для решения задач, возникающих в ходе учебы вне ее, для своих учебных и иных целей; знает виды и назначения системного программного обеспечения.	
		Оптимизация плана доставки товаров	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	



		Графическое оформление решения	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Оптимизация распределения транспортных средств.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Оптимизация загрузки контейнеров товарами.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Решение прикладных экономико-математических задач оптимизации средствами Mathcad.	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Транспортные задачи	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Задачи оптимизации производства.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Решение	3	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу	

		прикладных экономико-математических задач средствами табличного процессора Excel.		у;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Транспортные задачи.	2	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Задачи на расчет стоимости товаров	1	Используеткомпьютерно-математическиemodelи;анализируетсоответствиemodelиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		«Покупать или чинить?».	1	Используеткомпьютерно-математическиemodelи;анализируетсоответствиemodelиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Паутинная модель рынка.	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Управленческие задачи.	1	Используеткомпьютерно-математическиemodelи;анализируетсоответствиemodelиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Задачи на начисление процентных ставок.	1	Используеткомпьютерно-математическиemodelи;анализируетсоответствиemodelиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые	

				е параметры моделируемых объектов и процессов	
		Выплата ссуды.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Задачи на спрос и предложение.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Решение задач по физике «Средствами табличного процессора Excel»	2	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Решение задач по физике «Средствами систем программирования»	2	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Физическая задача.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Количественные и качественные задачи.	3	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Различные приемы и способы	2	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу	

		решения физических задач.		у;проводит экспериментыи статистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Схема решения задач с физическим содержанием на компьютере.	1	Используеткомпьютерно-математическимодели;анализируетсоответствиемоделиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыи статистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Задачи о перемещении тел в пространстве	1	Используеткомпьютерно-математическимодели;анализируетсоответствиемоделиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыи статистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Движение тел в макро-и микромире	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Задачи на тему «Электричество»	1	Используеткомпьютерно-математическимодели;анализируетсоответствиемоделиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыи статистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Построение силовых линий электрического поля.	1	Используеткомпьютерно-математическимодели;анализируетсоответствиемоделиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыи статистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые параметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Динамическое моделирование колебаний маятника	1	Используеткомпьютерно-математическимодели;анализируетсоответствиемоделиреальномуобъектуилипроцессу;проводит экспериментыи статистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретируетрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловые	

				е параметры моделируемых объектов и процессов	
		Решение задач с экологическим содержанием.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Понятие экологической системы.	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Экологические факторы.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Проблема исчерпаемости природных ресурсов.	1	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Прогнозирование состояния экологических систем с помощью компьютерных моделей.	2	Использует компьютерно-математическую модель; анализирует соответствие модели реальному объекту или процессу; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовые параметры моделируемых объектов и процессов	
		Управляющие воздействия в задачах природопользования.	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Оценка количества объектов	2	Инсталлирует и деинсталлирует программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации; понимает назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; осознанно одходит к выбору ИКТ-	

		динамически меняющейся системе.		средств программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы вне ее, для своих учебных и иных целей; знает виды и назначения системного программного обеспечения.	
		Модель «хищник — жертва»..	1	Использует компьютерно- математические модели; анализирует соответствие модели реальному объекту или процесс у; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретиру ет результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовы е параметры моделируемых объектов и процессов	
		Модели внутривидовой и межвидовой конкуренции	1	Использует компьютерно- математические модели; анализирует соответствие модели реальному объекту или процесс у; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретиру ет результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовы е параметры моделируемых объектов и процессов	
		Имитационно е моделирование динамики популяций.	1	Использует компьютерно- математические модели; анализирует соответствие модели реальному объекту или процесс у; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретиру ет результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовы е параметры моделируемых объектов и процессов	
		Построение моделей неограниченного роста.	1	Инсталлирует и деинсталлирует программные средства, необходимые для решения учебн ых задач по выбранной специализации; понимает назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; осознанно п одходит к выбору ИКТ- средств программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы вне ее, для своих учебных и иных целей; знает виды и назначения системного программного обеспечения.	
		Лекарства и прогрессии.	1	Использует компьютерно- математические модели; анализирует соответствие модели реальному объекту или процесс у; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретиру ет результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовы е параметры моделируемых объектов и процессов	
		Задачи применении лекарственных препаратов.	1	Использует компьютерно- математические модели; анализирует соответствие модели реальному объекту или процесс у; проводит эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретиру ет результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивает числовы е параметры моделируемых объектов и процессов	
		Определение масштабов	1	Использует компьютерно- математические модели; анализирует соответствие модели реальному объекту или процесс	

		эпидемии.		у;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретиру етрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловы епараметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Задача о подопытной мыши.	1	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации	
		Задачи наследственных признаках.	1	Используеткомпьютерно-математическиemodelи;анализируетсоответствиemodelиреальномуобъектуилипроцесс у;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретиру етрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловы епараметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Задача о рациональном питании.	1	Используеткомпьютерно-математическиemodelи;анализируетсоответствиemodelиреальномуобъектуилипроцесс у;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретиру етрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловы епараметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Задача о диете.	1	Используеткомпьютерно-математическиemodelи;анализируетсоответствиemodelиреальномуобъектуилипроцесс у;проводит экспериментыистатистическуюобработкуданныхспомощьюкомпьютера;интерпретиру етрезультаты,получаемыевходемоделированияреальныхпроцессов;оцениваетчисловы епараметрымоделируемыхобъектовипроцессов	
		Повторение	2		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математики и информатики МАОУ СОШ № 1 им. В.Г. Серова

От \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ года