

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 61» г. Перми

Рассмотрено
педагогическим советом
Протокол № ____
от «29» августа 2022 г.

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ № 61» г. Перми

_____ /Е. А. Костарева/
«29» августа 2022 г.

**Рабочая программа по предмету
«Информатика»
(углублённый уровень)
11 класс**

Составитель: М.В. Нифонтова,
учитель информатики
МАОУ «СОШ № 61» г. Перми

Рабочая программа по информатике для 11 класса. Углублённый уровень

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» составлена на основе примерной рабочей программы И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, Т.Ю. Шеиной, Л.В. Шестаковой по информатике для 10 – 11 классов, углублённый уровень.

Для изучения предмета в учебном плане образовательного учреждения выделено 4 часа в неделю (136 часов за год обучения). Изучение предмета в 11 классе завершается государственной итоговой аттестацией в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ) по выбору обучающегося.

Для изучения предмета используется учебно-методический комплект (УМК) в составе:

1. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.. Информатика. Углублённый уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

2. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углублённый уровень: практикум для 10 – 11 классов: в 2 ч. Ч. 2 – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

3. Семакин И.Г., Бежина И.Н. Информатика: Углублённый уровень: методическое пособие для 10-11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

4. Сайт ФЦИОР <http://fcior.edu.ru>

Планируемые результаты освоения учебного предмета

ФГОС устанавливает требования к таким результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования, как:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

Личностные результаты

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты.

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, о ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы.

В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Все большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития.

5. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство учащихся с современными профессиями в IT-отрасли. В учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в IT-отрасли.

Метапредметные результаты

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты, как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

5. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

Предметные результаты

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике».

1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.

2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.

3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции.

4. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы.

6. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений.

7. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

8. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.

9. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами.

10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета связано с содержательной структурой компонентов УМК: учебника для 11 класса [1], практикума [2]. В следующей таблице представлена содержательная структура курса на уровнях раздел – тема. Здесь же указывается распределение учебного времени, исходя из общего объема, — 136 учебных часов за год.

Глава	Тема	Учебные часы
1. Информационные системы	1. Основы системного подхода	2
	2. Реляционные базы данных	8
	Всего по главе 1:	10
2. Методы программирования	3. Эволюция программирования	1
	4. Структурное программирование	45
	5. Рекурсивные методы программирования	6
	6. Объектно-ориентированное программирование	10
	Всего по главе 2:	62
3. Компьютерное моделирование	7. Методика математического моделирования на компьютере	2
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести	10
	9. Моделирование распределения температуры	8
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	12
	11. Имитационное моделирование	8
	Всего по главе 3:	40
4. Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2
	13. Среда информационной деятельности человека	1
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	1
	Всего по главе 4:	4
	Резерв:	20
	Всего по курсу:	136

Календарно-тематическое планирование

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
Тема 1. 1.1. Основы системного подхода (2 ч.)	1.	Понятие системы. Модели систем	§ 1.1.1. Что такое система. § 1.1.2. Модели систем	Текстовый процессор Microsoft Word. Работа 14.1. Модели систем	
	2.	Информационные системы. Инфологическая модель предметной области	§ 1.1.3. Что такое информационная система. § 1.1.4. Инфологическая модель предметной области	Текстовый процессор Microsoft Word. Работа 14.1. Проектирование инфологической модели	
Тема 2. 1.2. Реляционные базы данных (8 ч.)	3.	Реляционные базы данных и СУБД	§ 1.2.1. Реляционные базы данных и СУБД		
	4.	Проектирование реляционной модели данных	§ 1.2.2. Проектирование реляционной модели данных		
	5.	Создание базы данных	§ 1.2.3. Создание базы данных	СУБД Microsoft Access. Работа 15.1. Знакомство с СУБД. Работа 15.2. Создание базы данных «Классный журнал»	
	6.	Простые запросы к базе данных	§ 1.2.4. Простые запросы к базе данных	СУБД Microsoft Access. Работа 15.3. Реализация запросов с помощью Конструктора	
	7.	Простые запросы к базе данных	§ 1.2.4. Простые запросы к базе данных	СУБД Microsoft Access. Работа 15.3. Реализация запросов с помощью Конструктора	
	8.	Сложные запросы к базе данных. Группировка и статистическая обработка	§ 1.2.5. Сложные запросы к базе данных	СУБД Microsoft Access. Работа 15.3. Реализация запросов с помощью Конструктора	
	9.	Сложные запросы к базе данных. Вычисляемые поля	§ 1.2.5. Сложные запросы к базе данных	СУБД Microsoft Access. Работа 15.4. Расширение базы данных	
	10.	Контроль знаний по теме «Информационные системы»	Глава 1. Информационные системы		
Тема 3. 2.1. Эволюция программирования (1 ч.)	11.	Эволюция программирования	§ 2.1. Эволюция программирования		
Тема 4.	12.	Язык программирования Python		Система программирования Python	

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
2.2. Программирование (45 ч.)	13.	Элементы языка и типы данных	§ 2.2.2. Элементы языка и типы данных	Система программирования Python	
	14.	Арифметические операции, стандартные функции и процедуры	§ 2.2.3. Операции, функции, выражения	Система программирования Python	
	15.	Арифметические и логические выражения	§ 2.2.3. Операции, функции, выражения	Система программирования Python	
	16.	Оператор присваивания. Ввод и вывод данных	§ 2.2.4. Оператор присваивания, ввод и вывод данных	Система программирования Python. Работа 16.1. Программирование линейных алгоритмов	
	17.	Организация ввода и вывода данных с использованием файлов	§ 2.2.4. Оператор присваивания, ввод и вывод данных	Система программирования Python. Работа 16.1. Программирование линейных алгоритмов	
	18.	Программирование линейных алгоритмов	§ 2.2.4. Оператор присваивания, ввод и вывод данных	Система программирования Python. Работа 16.1. Программирование линейных алгоритмов	
	19.	Структуры алгоритмов	§ 2.2.5. Структуры алгоритмов и программ		
	20.	Структуры алгоритмов	§ 2.2.5. Структуры алгоритмов и программ		
	21.	Программирование ветвлений. Условный оператор	§ 2.2.6. Программирование ветвлений	Система программирования Python. Работа 16.2. Программирование алгоритмов с ветвлением	
	22.	Программирование ветвлений. Оператор выбора	§ 2.2.6. Программирование ветвлений	Система программирования Python. Работа 16.2. Программирование алгоритмов с ветвлением	
	23.	Составление программ определения принадлежности точки области	§ 2.2.6. Программирование ветвлений	Система программирования Python. Работа 16.2. Программирование алгоритмов с ветвлением	
	24.	Программирование циклов. Разновидности циклических алгоритмов	§ 2.2.7. Программирование циклов	Система программирования Python	

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
	25.	Программирование циклов. Составление программ нахождения суммы и произведения последовательностей	§ 2.2.7. Программирование циклов	Система программирования Python. Работа 16.3. Программирование циклических алгоритмов	
	26.	Программирование циклов. Итерационные циклы	§ 2.2.7. Программирование циклов	Система программирования Python. Работа 16.3. Программирование циклических алгоритмов	
	27.	Программирование циклов. Циклы при обработке целых чисел	§ 2.2.7. Программирование циклов	Система программирования Python. Работа 16.3. Программирование циклических алгоритмов	
	28.	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	§ 2.2.8. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	Система программирования Python.	
	29.	Программирование с использованием подпрограмм-процедур	§ 2.2.8. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	Система программирования Python. Работа 16.4. Программирование с использованием подпрограмм	
	30.	Программирование с использованием подпрограмм-функций	§ 2.2.8. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	Система программирования Python. Работа 16.4. Программирование с использованием подпрограмм	
	31.	Контроль знаний по теме «Программирование циклов и ветвлений»	§ 2.2.1 - § 2.2.8	Система программирования Python.	
	32.	Контроль знаний по теме «Программирование циклов и ветвлений»	§ 2.2.1 - § 2.2.8	Система программирования Python.	
	33.	Массивы. Описание массивов. Одномерные массивы	§ 2.2.9. Массивы	Система программирования Python.	
	34.	Массивы. Многомерные массивы. Действия над массивом как единым целом	§ 2.2.9. Массивы	Система программирования Python.	
	35.	Массивы. Ввод и вывод массивов	§ 2.2.9. Массивы	Система программирования Python.	
	36.	Массивы. Ввод и вывод массивов	§ 2.2.9. Массивы	Система программирования Python.	
	37.	Типовые задачи обработки массивов. Заполнение массива	§ 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов	Система программирования Python.	

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
	38.	Типовые задачи обработки массивов. Поиск в массиве	§ 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов	Система программирования Python. Работа 16.5. Программирование обработки массивов	
	39.	Типовые задачи обработки массивов. Поиск в массиве	§ 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов	Система программирования Python. Работа 16.5. Программирование обработки массивов	
	40.	Типовые задачи обработки массивов. Сортировка массива	§ 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов	Система программирования Python. Работа 16.5. Программирование обработки массивов	
	41.	Типовые задачи обработки массивов. Сортировка массива	§ 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов	Система программирования Python. Работа 16.5. Программирование обработки массивов	
	42.	Контроль знаний по теме «Массивы»	§ 2.2.9 - § 2.2.10	Система программирования Python	
	43.	Метод последовательной детализации	§ 2.2.11. Метод последовательной детализации	Система программирования Python	
	44.	Метод последовательной детализации	§ 2.2.11. Метод последовательной детализации	Система программирования Python	
	45.	Символьный тип данных	§ 2.2.12. Символьный тип данных	Система программирования Python	
	46.	Символьный тип данных	§ 2.2.12. Символьный тип данных	Система программирования Python	
	47.	Строки символов. Описание строковой переменной. Операции над строками	§ 2.2.13. Строки символов	Система программирования Python	
	48.	Строки символов. Стандартные функции и процедуры	§ 2.2.13. Строки символов	Система программирования Python. Работа 16.6. Программирование обработки строк символов	
	49.	Примеры программ обработки строк	§ 2.2.13. Строки символов	Система программирования Python. Работа 16.6. Программирование обработки строк символов	
	50.	Примеры программ обработки строк	§ 2.2.13. Строки символов	Система программирования Python. Работа 16.6. Программирование обработки строк символов	

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
	51.	Контроль знаний по теме «Символьный и строковый типы данных»	§ 2.2.12 - § 2.2.13	Система программирования Python	
	52.	Комбинированный тип данных. Описание комбинированного типа. Обращение к полям	§ 2.2.14. Комбинированный тип данных	Система программирования Python	
	53.	Комбинированный тип данных. Применение текстовых файлов	§ 2.2.14. Комбинированный тип данных	Система программирования Python	
	54.	Программирование обработки записей	§ 2.2.14. Комбинированный тип данных	Система программирования Python. Работа 16.7. Программирование обработки записей	
	55.	Программирование обработки записей	§ 2.2.14. Комбинированный тип данных	Система программирования Python. Работа 16.7. Программирование обработки записей	
	56.	Программирование обработки записей	§ 2.2.14. Комбинированный тип данных	Система программирования Python. Работа 16.7. Программирование обработки записей	
Тема 5. 2.3. Рекурсивные методы программирования (6 ч.)	57.	Рекурсивные подпрограммы	§ 2.3.1. Рекурсивные подпрограммы	Система программирования Python	
	58.	Рекурсивные подпрограммы	§ 2.3.1. Рекурсивные подпрограммы	Система программирования Python. Работа 16.8. Рекурсивные методы программирования	
	59.	Задача о Ханойской башне	§ 2.3.2. Задача о Ханойской башне	Система программирования Python	
	60.	Алгоритм быстрой сортировки	§ 2.3.3. Алгоритм быстрой сортировки	Система программирования Python	
	61.	Рекурсивные методы программирования	§ 2.3.3. Алгоритм быстрой сортировки	Система программирования Python. Работа 16.8. Рекурсивные методы программирования	
	62.	Контроль знаний по теме «Рекурсивные методы программирования»	§ 2.3.1 - § 2.3.3	Система программирования Python	
Тема 6. 2.4. Объектно-	63.	Базовые понятия объектно- ориентированного программирования	§ 2.4.1. Базовые понятия объектно- ориентированного программирования		

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
ориентированное программирование (ООП) (10 ч.)	64.	Объектно-ориентированное программирование	§ 2.4.1. Базовые понятия объектно- ориентированного программирования	Система программирования Python. Работа 16.9. Объектно- ориентированное программирование	
	65.	Этапы программирования		Система программирования Python	
	66.	Этапы программирования	§ 2.4.3. Этапы программирования	Система программирования Python	
	67.	Программирование метода статистических испытаний	§ 2.4.4. Программирование метода статистических испытаний	Система программирования Python	
	68.	Построение графика функции	§ 2.4.5. Построение графика функции	Система программирования Python	
	69.	Построение графика функции	§ 2.4.5. Построение графика функции	Система программирования Python	
	70.	Контроль знаний по теме «Объектно-ориентированное программирование». Зачетная работа	Раздел 2.4. Объектно- ориентированное программирование	Система программирования Python. Работа 16.10. Визуальное программирование	
	71.	Контроль знаний по теме «Объектно-ориентированное программирование». Зачетная работа	Раздел 2.4. Объектно- ориентированное программирование	Система программирования Python. Работа 16.10. Визуальное программирование	
Тема 7. 3.1. Методика математического моделирования на компьютере (2 ч.)	73.	Разновидности моделирования. Математическое моделирование	§ 3.1.1. Моделирование и его разновидности. § 3.1.2. Процесс разработки математической модели		
	74.	Математическое моделирование на компьютере	§ 3.1.3. Математическое моделирование и компьютеры		
Тема 8. 3.2. Моделирование движения в поле силы тяжести (10 ч.)	75.	Математическая модель свободного падения тела	§ 3.2.1. Математическая модель свободного падения тела		
	76.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	§ 3.2.2. Свободное падение с учетом сопротивления среды		
	77.	Компьютерное моделирование свободного падения. Реализация модели с использованием электронных таблиц	§ 3.2.3. Компьютерное моделирование свободного падения	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.1. Компьютерное моделирование свободного падения	

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
	78.	Компьютерное моделирование свободного падения. Реализация модели с использованием программирования	§ 3.2.3. Компьютерное моделирование свободного падения	Система программирования Python. Работа 17.1. Компьютерное моделирование свободного падения	
	79.	Математическая модель задачи баллистики	§ 3.2.4. Математическая модель задачи баллистики		
	80.	Численный расчет баллистической траектории. Реализация математической модели задачи баллистики с использованием электронных таблиц	§ 3.2.5. Численный расчет баллистической траектории	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.2. Численный расчет баллистической траектории	
	81.	Численный расчет баллистической траектории. Реализация математической модели задачи баллистики с использованием программирования	§ 3.2.5. Численный расчет баллистической траектории	Система программирования Python. Работа 17.2. Численный расчет баллистической траектории	
	82.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	§ 3.2.6. Расчет стрельбы по цели в пустоте		
	83.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	§ 3.2.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере	Табличный процессор Microsoft Excel	
	84.	Моделирование расчетов стрельбы по цели	§ 3.2.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.3. Моделирование расчетов стрельбы по цели	
Тема 9. 3.3. Моделирование распределения температуры (8 ч.)	85.	Задача теплопроводности	§ 3.3.1. Задача теплопроводности		
	86.	Численная модель решения задачи теплопроводности	§ 3.3.2. Численная модель решения задачи теплопроводности		
	87.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры: расчет с границей с постоянной температурой, расчет с теплоизолированной границей	§ 3.3.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.4. Численное моделирование распределения температуры	

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
	88.	Вычислительный эксперимент в электронной таблице по расчету распределения температуры: расчет с внутренним источником тепла	§ 3.3.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	Табличный процессор Microsoft Excel	
	89.	Программирование решения задачи теплопроводности	§ 3.3.4. Программирование решения задачи теплопроводности	Система программирования Python	
	90.	Программирование решения задачи теплопроводности	§ 3.3.4. Программирование решения задачи теплопроводности	Система программирования Python. Работа 17.4. Численное моделирование распределения температуры	
	91.	Программирование построения изолиний и изотерм	§ 3.3.5. Программирование построения изолиний.	Система программирования Python. Работа 17.4. Численное моделирование распределения температуры	
	92.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм	§ 3.3.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм	Система программирования Python. Работа 17.4. Численное моделирование распределения температуры	
Тема 10. 3.4. Компьютерное моделирование в экономике и экологии (12 ч.)	93.	Задача об использовании сырья. Графический метод решения	§ 3.4.1. Задача об использовании сырья		
	94.	Задача об использовании сырья. Решение с помощью электронных таблиц	§ 3.4.1. Задача об использовании сырья	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.5. Задача об использовании сырья	
	95.	Транспортная задача – задача линейного программирования	§ 3.4.2. Транспортная задача		
	96.	Решение транспортной задачи с помощью электронных таблиц	§ 3.4.2. Транспортная задача	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.6. Транспортная задача	
	97.	Задачи теории расписаний. Задача о шлюзе	§ 3.4.3. Задачи теории расписаний	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.7. Задачи теории расписаний	

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
	98.	Задачи теории расписаний. Задача о двух станках	§ 3.4.3. Задачи теории расписаний	Система программирования Python. Работа 17.7. Задачи теории расписаний	
	99.	Задачи теории игр. Экономика и теория игр	§ 3.4.4. Задачи теории игр		
	100.	Задачи теории игр. Конечные игры с полной информацией	§ 3.4.4. Задачи теории игр		
	101.	Задачи теории игр. Методы решения задач конечных игр с полной информацией	§ 3.4.4. Задачи теории игр	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.8. Задачи из теории игр	
	102.	Задачи теории игр. Методы решения задач конечных игр с полной информацией	§ 3.4.4. Задачи теории игр	Система программирования Python. Работа 17.8. Задачи из теории игр	
	103.	Контроль знаний по теме «Задачи теории игр»	§ 3.4.4. Задачи теории игр		
	104.	Пример математического моделирования для экологической системы	§ 3.4.5. Пример математического моделирования для экологической системы	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.9. Моделирование экологической системы	
Тема 11. 3.5. Имитационное моделирование (8 ч.)	105.	Методика имитационного моделирования	§ 3.5.1. Методика имитационного моделирования		
	106.	Математический аппарат имитационного моделирования	§ 3.5.2. Математический аппарат имитационного моделирования		
	107.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	§ 3.5.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	Система программирования Python. Работа 17.10. Имитационное моделирование	
	108.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	§ 3.5.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	Система программирования Python. Работа 17.10. Имитационное моделирование	
	109.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Имитационное моделирование очереди	§ 3.5.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания		

Тема (раздел учебника)	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практикум ([2])	Дата изучения
	110.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Вычислительные эксперименты в электронной таблице	§ 3.5.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	Табличный процессор Microsoft Excel. Работа 17.10. Имитационное моделирование	
	111.	Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	§ 3.5.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	Система программирования Python. Работа 17.10. Имитационное моделирование	
	112.	Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	§ 3.5.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	Система программирования Python. Работа 17.10. Имитационное моделирование	
Тема 12. 4.1. Основы социальной информатики (2 ч.)	113.	Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество	§ 4.1.1. Информационная деятельность человека в историческом аспекте. § 4.1.2. Информационное общество		
	114.	Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность	§ 4.1.3. Информационные ресурсы общества. § 4.1.4. Информационное право и информационная безопасность		
Тема 13. 4.2. Среда информационной деятельности человека (1 ч.)	115.	Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера	§ 4.2.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности. § 4.2.2. Обеспечение работоспособности компьютера		
Тема 14. 4.3. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу (1 ч.)	116.	Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования	§ 4.3.1. Информатизация управления проектной деятельностью. § 4.3.2. Информатизация в образовании		
Резерв: 20 ч.					
Итого: 136 ч.					

В резерв выделено 20 часов. Эти часы будут использованы для повторения пройденного материала.