

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда Калининградский морской лицей

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
МАОУ КМЛ,
протокол № 9 от 22.06.2023.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ КМЛ
_____ Н.В. Краснова
Приказ № 284-о от 22.06.2023.

Рабочая программа по учебному предмету «Информатика»

Класс 9
Всего 68 часов

Программа составлена Фадиным А.Н., учителем информатики

Калининград
2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА.....	5
2 ЦЕЛЬ ПРОФОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ, КАК КОМПОНЕНТ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЛИЦЕЯ.....	7
2.1 Ценностные ориентиры содержания предмета.....	7
2.2 Проблема педагогической системы лица	9
2.3 Цель педагогической системы лица	9
2.4 Номенклатура педагогических целей профориентированного процесса обучения информатике.....	10
3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ.....	12
3.1 Общие задачи педагогической системы лица	12
3.2 Педагогические задачи процесса обучения информатике	13
4. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ПРОФОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ	14
4.1 Урочные формы профориентированного обучения информатике	14
4.2 Внеурочные формы профориентированного обучения информатике.....	14
5. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, СРЕДСТВА, ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ	14
5.1 Методы обучения информатике	14
5.2 Система педагогических технологий профориентированного процесса обучения информатике	14
6. МЕСТО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА. 9 КЛАСС» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	16
7. ТРЕБУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА. 9 КЛАСС»	16
7.1 Личностные результаты освоения учебного предмета	16
7.2 Метапредметные результаты освоения учебного предмета	17
7.3 Предметные результаты освоения учебного предмета.....	18
8. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	21
8.1 Принцип структурирования содержания.....	21
8.2 Содержание программы «Информатика и ИКТ», 9 класс	21
8.3 Распределение содержания по семестрам	28
9. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА	30
9.1 Планируемые результаты освоения по разделу «Компьютерные сети».....	33
9.2 Планируемые результаты освоения по разделу «Математическая логика»	33
9.3 Планируемые результаты освоения по разделу «Моделирование»	34
9.4 Планируемые результаты освоения по разделу «Программирование»	34
9.5 Планируемые результаты освоения по разделу «Электронные таблицы»	34
9.6 Планируемые результаты освоения по разделу «Базы данных»	35
9.7 Планируемые результаты освоения по разделу «Информатика и общество»	35

10.ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	36
10.1 Оценка предметных результатов	36
10.2 Оценка личностных результатов	40
10.3 Оценка метапредметных результатов.....	41
10.4 Контрольные работы	42
10.4.1 Темы контрольных работ	42
10.4.2 Образцы контрольных работ	43
10.5 Семестровые творческие домашние задания.....	54
11.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	54
11.1 Литература для обучающихся	55
11.1.1 Учебная литература	55
11.1.2 Учебно-методическая	55
11.1.3 Специальная литература по предмету.....	55
11.2 Литература, использованная при составлении программы	56
11.2.1 Нормативно-правовая.....	56
11.2.2 Научно-педагогическая.....	57
11.2.3 Учебно-методическая.....	57
11.2.4 Специальная по предмету.....	57
11.3 Электронные образовательные ресурсы.....	59
11.3.1 Федеральные органы управления образованием.....	59
11.3.2 Федеральные информационно-образовательные ресурсы	59
11.3.3 Региональные органов управления образованием	60
11.3.4 Региональные информационно-образовательные порталы	60
11.3.5 Образовательная пресса	61
11.3.6 Конкурсы, олимпиады.....	61
11.3.7 Энциклопедии, словари, справочники, каталоги	62
11.3.8 Ресурсы по предмету	64
11.3.9 Олимпиады и контрольно-измерительные материалы по информатике и ИТ.....	66
11.4 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	67

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа по информатике предназначена для учащихся 9 классов общеобразовательного многопрофильного отраслевого лицея как начальной дифференциации системной стратегии современного непрерывного образования учебного отраслевого комплекса (КМРК - БГАРФ - КГТУ).

Рабочая программа предусматривает изучение тем образовательного стандарта, распределяет учебные часы по разделам учебного предмета «Информатика и ИКТ», 9 класс. Определяет ценностные ориентиры содержания предмета, цели и педагогические задачи процесса обучения информатике. Предполагает последовательность изучения разделов и тем учебного предмета в рамках курса основной школы «Информатика и ИКТ», с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет количество практических работ, необходимых для формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся. Рабочая программа по информатике разработана в соответствии с требованиями ФГОС.

Рабочая программа по информатике составлена на основе нормативно-правовой, научно-педагогической, учебно-методической указанной в п. 12.1 с. 60.

1. Общая характеристика учебного предмета.

Сегодня человеческая деятельность в технологическом плане меняется очень быстро, на смену существующим технологиям и их конкретным техническим воплощениям быстро приходят новые. Специалисту приходится быстро осваивать заново новые технологии. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных.

Информатика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Освоение информационных технологий, базирующихся на этой науке, необходимо школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Предмет «Информатика и ИКТ» изучается непрерывным курсом (7-8-9-10-11 класс). «Информатика и ИКТ», 9 класс является частью изучения непрерывного курса информатики (7-8-9-10-11 класс), а также фундаментом курса среднего общего образования (10-11 класс).

Приоритетными объектами изучения в курсе информатики основной школы (7-8-9 класс) выступают информационные процессы и коммуникационные технологии. Теоретическая часть курса строится на основе раскрытия содержания информационной технологии решения задачи, через такие обобщающие понятия как: информационный процесс, информационная модель и информационные основы управления.

Практическая часть курса направлена на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым не

только для формирования функциональной грамотности, социализации школьников, последующей деятельности выпускников, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов. В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для школьников задач.

Информатика в основной школе нацелена на формирование умений фиксировать информацию об окружающем мире; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы.

Предполагается проведение непродолжительных практических работ (20-25 мин), направленных на отработку отдельных технологических приемов, и практикумов - интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. Содержание теоретической и практической компонент курса информатики основной школы должно быть в соотношении 50х50. При выполнении работ практикума предполагается использование актуального содержательного материала и заданий из других предметных областей. Как правило, такие работы рассчитаны на несколько учебных часов. Часть практической работы (прежде всего подготовительный этап, не требующий использования средств информационных и коммуникационных технологий) может быть включена в домашнюю работу учащихся, в проектную деятельность; работа может быть разбита на части и осуществляться в течение нескольких недель.

2. Цель профориентированного процесса обучения информатике, как компонент педагогической системы лицея

2.1 Ценностные ориентиры содержания предмета

Образование в области информатики играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона образования в области ИКТ связана с формированием способов деятельности, духовная - с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность информатики обусловлена тем, что направлена на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий для повышения эффективности освоения других учебных предметов. Информатика в основной школе нацелена на формирование умений фиксировать информацию об окружающем мире; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы. Что является значимым для формирования функциональной грамотности, социализации школьников и последующей деятельности выпускников. В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и материал ориентирован таким образом, чтобы ученик как можно раньше мог начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для школьников задач.

Без конкретных знаний в области информатики затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социально, экономической, политической информации, мало эффективна повседневная практическая деятельность.

Обучение информатике дает возможность развивать у учащихся точную, аргументированную, логически правильно построенную и информативную речь. Содержание развивает умение систематизировать, формализовать и отбирать наиболее подходящие способы представления данных в соответствии с поставленной

задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Образование в области ИКТ вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, необходимым компонентом которой является информационная и алгоритмическая культура. Современный человек, несомненно, должен обладать навыками и умениями безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютером, компьютерными программами и пользования глобальной информационной сетью Интернетом, а также соблюдать нормы информационной этики и права.

Изучение информатики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества логических рассуждений, восприятию статистических закономерностей в реальном мире, усвоению идеи вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

История развития ИКТ дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учеников, сформировать у них представление о информатике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития ИКТ, с историей великих открытий, именами людей, двигающих информационно-коммуникационные технологии, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека

Ценностные ориентиры содержания учитывают необходимость всестороннего развития личности учащихся, освоения знаний, овладения необходимыми умениями, развития познавательных интересов и творческих способностей, воспитания черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом, формирования готовности обучаемых к выбору инженерной профессии рыбохозяйственной отрасли и продолжению обучения в отраслевом учебном комплексе (КМРК - БГАРФ - КГТУ).

2.2 Проблема педагогической системы лица

Моделирование и внедрение процессной профориентированной педагогической системы, детерминированной профориентационной и личностно-развивающей функциями всех ее компонентов как динамических взаимосвязанных процессов: процесса структурирования содержания в единстве теории, практического приложения и возможностей развития личности; педагогических процессов подбора адекватного функциям дидактических методов, средств и технологий; научно-педагогического процесса проектирования принципов и закономерностей, обеспечивающих достижение цели системы.

2.3 Цель педагогической системы лица

Формирование готовности обучаемых к выбору инженерной профессии рыбохозяйственной отрасли и продолжению обучения в отраслевом учебном комплексе (КМРК - БГАРФ - КГТУ) осуществляющем подготовку кадров для производственной, исследовательской и предпринимательской деятельности в сфере отраслевой индустрии России и Зарубежья.

Моделирование готовности как целостного свойства личности обучаемых, как системы педагогических целей каждого учебного предмета и как компонента процесса обучения этому предмету.

Проектирование поэтапного профориентированного процесса обучения, реализующего в динамике этих этапов поуровневое развитие готовности.

2.4 Номенклатура педагогических целей профориентированного процесса обучения информатике

Цели, на достижение которых направлено изучение информатики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в концепции Федерального государственного стандарта общего образования, а также исходя из педагогической системы лицея. Они учитывают необходимость всестороннего развития личности учащихся, освоения знаний, овладения необходимыми умениями, развития познавательных интересов и творческих способностей, воспитания черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом, формирования готовности обучаемых к выбору инженерной профессии рыбохозяйственной отрасли и продолжению обучения в отраслевом учебном комплексе (КМРК - БГАРФ - КГТУ).

Цели изучения предмета «Информатика и ИКТ», 9 класс :

- **формирование** умений работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
- **освоение** системы знаний, составляющих основу научных представлений об алгоритмах, системах, технологиях, моделях и программировании;
- **развитие** информационной и **формирование** алгоритмической культуры;
- **развитие** основных навыков и умений использования компьютерных устройств и **формирование навыков** программной обработки информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- **развитие навыков** использования информационных ресурсов общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности;
- **развитие навыков** применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

- **формирование** мотивации учащихся к изучению информатики и ее прикладных аспектов во всех сферах инженерной деятельности рыбохозяйственной отрасли;

- **формирование** готовности к инженерной деятельности средствами информационных технологий;

- **развитие** навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

- **развитие** алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

- **формирование и развитие** умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;

-**формирование** знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;

-**знакомство** с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

-**формирование** умений формализации, структурирования и моделирования, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием программных средств.

- **развитие** инженерного мышления средствами информатики.

- **развитие** умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах

- **систематизация** (ликвидация пробелов) содержательно процессуального компонента личности будущего инженера в единстве с развитием мотивационного процессуально-нравственного и профориентированного компонента в рамках развития стремления к изучению информатики.

Программа реализуют концепцию профориентированного обучения, в рамках общепринятого деятельностного подхода к обучению и определяет основные задачи.

3. Педагогические задачи

3.1 Общие задачи педагогической системы лицея

- совершенствование содержания профориентированного процесса обучения на основе целевого практико-ориентированного принципа прикладной педагогики (инженерной);

- достижение высокого качества фундаментальных знаний по информатике в единстве с развитием интеллектуальной культуры обучаемых, их информационно-компьютерной и математической грамотности и мотивации конкурентоспособности в сфере инженерной морской индустрии;

- знакомство обучаемых с научными методами познания, усвоения знаний и их применения на практике;

- разработка и внедрение информационно-компьютерных инновационных технологий, использование возможностей развивающего Интернета в учебном процессе и дистанционном обучении (технологий поиска, WEB-площадки, интерактивных технических средств нового поколения и др.);

- обеспечение преемственности в образовательной и научной деятельности учебного отраслевого комплекса «лицей - колледж - вуз - университет» на основе научного обоснования интеграции педагогической науки;

- формирование целостной естественнонаучной картины мира;

- владение навыками самоконтроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть и проектировать возможные результаты своей учебно-исследовательской деятельности;

- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

-

3.2 Педагогические задачи процесса обучения информатике в 9 классе:

-приведение индивидуального уровня знаний учащегося к общему базису (ликвидации пробелов);

- формирование стремления к усвоению информации, путем алгоритмизации и систематизации знаний;

- структурирование содержания с целью развития методов его усвоения;

- разработка адекватных методов усвоения информатики, таких как анализ, сравнение, решение задач по аналогии.

- обеспечение каждому из учащихся возможности достижения любого из уровней ИТ образования (базовый- общая компьютерная грамотность , повышенный - необходимый уровень владения ИКТ для продолжения образования и высокий - способность к творческой деятельности в ИКТ и в областях , требующих применение компьютерных и сетевых технологий);

- проверка авторских технологий с помощью технических средств обучения.

Курс «Информатика и ИКТ», 9 класс, обеспечивает тесную взаимосвязь различных методов познания и форм учебной деятельности: всевозможных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы учебного предмета, внедрение групповых методов работы, творческих заданий.

4. Организационные формы профориентированного обучения информатике

4.1 Урочные формы профориентированного обучения информатике

К урочным организационным формам образовательного процесса относятся: уроки, уроки-лекции, уроки-практикумы, контрольные работы.

4.2 Внеурочные формы профориентированного обучения информатике

К внеурочным организационным формам образовательного процесса относятся: индивидуальные занятия, консультации, зачеты, дополнительные занятия, дистанционные занятия, междисциплинарные занятия, самостоятельные семестровые домашние задания.

5. Основные методы, средства, технологии обучения

5.1 Методы обучения информатике

Основными методами обучения являются проблемный, частично-поисковый, проблемно-исследовательский, метод укрупнения дидактической единицы.

5.2 Система педагогических технологий профориентированного процесса обучения информатике

Основной дидактический принцип образовательного процесса: максимальная адекватность педагогической цели, способов структурирования содержания, педагогических средств, методов, технологий и конечного результата педагогической деятельности.

В процессе профориентированного обучения информатике применяются следующие технологии: развивающие, компьютерные, игровые, обучающие, информационные, сотрудничества.

Основная закономерность образовательного процесса, реализующего программу «Информатика и ИКТ», 9 класс, заключается в:

- расширении системы содержания информатики в единстве с его

прикладными аспектами в процессе непрерывного профориентированного обучения в лицее (7-8-11 классах)

- формировании интереса к изучению информатики.

Задачи и структура содержания, технологии, средства, методы обучения и воспитания взаимосвязаны методологией системного, дифференциально-интегрального (Ильин В.С., Бокарева Г.А.), системно-деятельностного (Леонтьев А.Н., Рубинштейн С.Л.) подходов.

Главными принципами в построении педагогической системы обучения информатики образовательного процесса являются принципы научности, логичности, системности.

Согласно ФГОС, приоритетным является развитие способностей учащихся к логическому мышлению, коммуникации и взаимодействию на широком учебном материале, а также поиску решений новых задачи, формированию внутренних представлений и моделей для информационных объектов, преодолению интеллектуальных препятствий.

Поэтому большое значение приобретают принципы отбора предметного содержания программного материала курса «Информатика и ИКТ», 9 класс. Содержание программного материала структурировано по следующим принципам:

принцип системной дифференциации знаний, принцип профессионально ориентированного обучения, принцип развития личности, принцип задачного обучения.

Изложение содержания «Информатика и ИКТ» осуществляется с учетом принципов системной дифференциации и задачного обучения (Бокарев М.Ю.) и с учетом их целевых функций.

6. Место предмета в учебном плане

Как самостоятельный учебный предмет федерального компонента государственного стандарта общего образования "Информатика и ИКТ" представлена в 9 классе по 2 часа в неделю. В соответствии с ФГОС «Информатика и ИКТ», 9 класс, является одним из этапов изучения непрерывного курса информатики (7-8-9-10-11 класс), а также фундаментом курса общей средней школы (10-11 класс).

Последовательность изучения разделов и тем курса информатики и ИКТ соответствует выбранному УМК: учебно-методический комплект К.Ю.Полякова, Е.А.Ефремова, обеспечивающий обучение курсу информатики в соответствии с ФГОС.

В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 8 часов (7-8-9 класс) для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета региональных условий. Распределение содержания по годам обучения может быть вариативным.

В связи с тем, что в учебном плане школы 34 учебных недели, то в рабочей программе в 9 классе 68 часов (2 часа в неделю).

В 9 классе 5 часов из резерва свободного учебного времени направлены на подготовку к ОГЭ.

7. Требования к результатам освоения предметам «Информатика и ИКТ», 9 класс

7.1 Личностные результаты освоения учебного предмета.

- владение навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную

безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- развитие навыков использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по настройке и управлению персональных средств ИКТ;

- формирование коммуникационной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;

- формирование умений использования методов средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;

- развитие информационной и формирование алгоритмической культуры;

- формирование готовности к раннему осознанному выбору профессии.

7.2 Метапредметные результаты освоения учебного предмета.

- представление знаково-символических моделей на формальных языках;

- планирование деятельности: определение последовательности

промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;

- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;

- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в

план действий;

- получение опыта использования методов средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;

- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;

- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;

- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ;

- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов.

7.3 Предметные результаты освоения учебного предмета

в сфере познавательной деятельности:

- освоение основных понятий и методов информатики;

- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы, массивы, списки и др.);

- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;

- построение моделей объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул, программ и пр.);

- оценивание адекватности построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования;

- осуществление компьютерного эксперимента для изучения построенных моделей;

- построение модели задачи (выделение исходных данных, результатов, выявление соотношений между ними);
 - выбор программных средств, предназначенных для работы с информацией данного вида и адекватности поставленной задачи;
 - освоение основных конструкций процедурного языка программирования;
 - реализация основных конструкций в объектно-ориентированных языках программирования;
 - освоение методики решения задач по составлению типового набора учебных алгоритмов; использование основных алгоритмических конструкций для построения алгоритма, проверки его правильности путем тестирования и/или анализа хода выполнения, нахождение и исправление типовых ошибок с использованием современных программных средств;
 - вычисление логических выражений, записанных на изучаемом языке программирования; построение таблиц истинности и упрощение сложных высказываний с помощью законов алгебры логики;
 - решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.
- в сфере ценностно-ориентационной деятельности:
- авторское право и интеллектуальная собственность; юридические аспекты и проблемы использования ИКТ в быту, учебном процессе, трудовой деятельности.
- в сфере коммуникативной деятельности:
- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
 - соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.
- в сфере трудовой деятельности:
- понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей и технических и экономических ограничений;
 - выбор средств информационных технологий для решения поставленной задачи;

- использование текстовых редакторов для создания и оформления текстовых документов (форматирование, сохранение, копирование фрагментов и пр.);
- решение задач вычислительного характера путем использования существующих программных средств (электронные таблицы);
- создание и редактирование рисунков, чертежей, слайдов презентаций;
- использование инструментов презентационной графики при подготовке и проведении устных сообщений;
- использование инструментов визуализации для наглядного представления числовых данных и динамики их изменения;
- создание и наполнение собственных баз данных;
- приобретение опыта создания и преобразования информации различного вида, в том числе с помощью компьютера.

в сфере эстетической деятельности:

- совершенствование опыта создания эстетически значимых объектов с помощью возможностей средств информационных технологий.
- в сфере охраны здоровья:
 - понимание особенностей работы со средствами информатизации, их влияние на здоровье человека, владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;
 - соблюдение требований безопасности и гигиены в работе с компьютером и другими средствами информационных технологий.

8. Основное содержание учебного предмета «ИНФОРАТИКА. 9 класс»

8.1 Принцип структурирования содержания.

Большое значение приобретают принципы отбора предметного содержания программного материала курса «Информатика и ИКТ», 9 класс. Содержание программного материала структурировано по следующим принципам: принцип системной дифференциации знаний, принцип профессионально ориентированного обучения, принцип развития личности, принцип задачного обучения.

Изложение содержания «Информатика 9 класс» осуществляется с учетом принципов системной дифференциации и задачного обучения (Бокарев М.Ю.) и с учетом их целевых функций.

8.2 Содержание программы «Информатика и ИКТ», 9 класс .

№	Разделы	Кол-во часов
1	Компьютерные сети	10
2	Математическая логика	8
3	Моделирование	10
4	Программирование	15
5	Электронные таблицы	9
6	Базы данных	6
7	Информатика и общество	4
8	Подготовка к ОГЭ	6
	ИТОГО	68

Компьютерные сети - 10ч

Как работает компьютерная сеть. Типы компьютерных сетей. Серверы и клиенты. Структура сетей. Локальные сети. Оборудование для локальных сетей. Глобальная сеть Интернет. Протоколы Интернета. IP- адреса. Службы Интернета. Всемирная паутина. Информационные системы. Веб-сайты. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Размещение сайта. Язык HTML. Простейшая страница. Заголовки. Абзацы. Гиперссылки. Списки. Рисунки.

Практические работы:

Практическая работа № 1 «Подготовка текстового документа».

Практическая работа № 2 «Службы Интернета»

Практическая работа № 3 «Информационные системы»

Практическая работа № 4 «Веб-сайты»

Практическая работа № 5 «Простая веб-страница»

Практическая работа № 6 «Гиперссылки, списки и рисунки»»

Практическая работа № 6а «Таблицы»

Контроль знаний и умений

Тестирование «Техника безопасности »

Тестирование « Компьютерные сети »

Тестирование «Локальные сети »

Тестирование « Сеть Интернет »

Тестирование «Службы Интернета »  Составление URL-адреса из частей (ОГЭ)

Тестирование «Веб-сайты »

Математическая логика- 8 ч.

Логика и компьютеры. Высказывания. Логические элементы. Импликация. Эквиваленция. Логические операции. Логические выражения. Таблица истинности. Логические схемы. Диаграммы Эйлера-Венна. Множества и логика.

Практические работы:

Практическая работа № 7 «Логические элементы»

Практическая работа № 8 «Шифрование»

Практическая работа № 8а «Таблицы истинности»

Контроль знаний и умений

Тестирование «Логика и компьютер »

Тестирование «Логические выражения » **ОГЭ** *Логические выражения (ОГЭ)*

Тестирование «Таблицы истинности логической функции »

Тестирование «Запросы в поисковых системах » *Поисковые запросы в Интернете*

Контрольная работа № 1 «Математическая логика. Логические операции, выражения. Таблицы истинности»

Моделирование — 10 ч.

Модели и моделирование. Классификация моделей. Математическое моделирование. Этапы моделирования. Табличные модели. Диаграммы. Оптимальный маршрут. Списки и деревья. Перебор вариантов. Графы. Матрица смежности графа. Связный граф. Оптимальный путь в графе. Ориентированный

граф. Игровые стратегии. Выигрышные и проигрышные позиции. Дерево перебора вариантов.

Практические работы:

Практическая работа № 9 «Броуновское движение»

Практическая работа № 10 «Полёт шарика».

Практическая работа № 11 «Полёт шарика-2»

Контроль знаний и умений

Тестирование «Моделирование »

Тестирование «Табличные модели. Диаграммы »

Тестирование «Деревья »

Тестирование «ОГЭ Кратчайший путь в графе (ОГЭ) »

Тестирование «ОГЭ Количество путей в графе (ОГЭ) »

Контрольная работа № 2. «Модели и моделирование».

Программирование - 15 час.

Символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обработка массивов. Перестановка элементов массива. Реверс массива. Линейный поиск в массиве. Сортировка массивов. Матрицы (двумерные массивы). Обработка элементов матрицы. Сложность алгоритмов. Как разрабатывают программы. Отладка программы. Процедуры. Простая процедура. Процедура с параметром. Рекурсия. Функции. Логические функции.

Практические работы:

Практическая работа № 12 «Посимвольная обработка строк».

Практическая работа № 13 «Обработка строк. Функции».

Практическая работа № 14 «Преобразования «строкаочисло».

Практическая работа № 15 «Перестановка элементов массива».

Практическая работа № 16 «Линейный поиск в массиве».

Практическая работа № 17 «Сортировка»

Практическая работа № 18 «Матрицы»

Практическая работа № 19 «Отладка программы»

Практическая работа № 20 «Процедуры»

Практическая работа № 21 «Рекурсивные процедуры»

Практическая работа № 22 «Функции»

Практическая работа № 23 «Функции-2»

Практическая работа № 24 «Стандартные функции»

Контроль знаний и умений

Тестирование Символьные строки

Тестирование Сложность Вычислений

Контрольная работа № 3 «Массивы. Обработка массивов»

Контрольная работа № 4 «Процедуры и функции».

Электронные таблицы - 9час.

Условные вычисления. Функция ЕСЛИ. Сложные условия. Обработка больших массивов данных. Стандартные функции. Работа с листами. Численные методы. Решение уравнений подбором параметра. Оптимизация. Поиск оптимального решения с помощью электронных таблиц.

Практические работы:

Практическая работа № 25 «Таблицы истинности».

Практическая работа № 26 «Условные вычисления».

Практическая работа 26-а «Условные вычисления».

Практическая работа № 27 «Сложные условия».

Практическая работа № 28 «Обработка больших массивов данных».

Практическая работа № 28-а «Обработка больших массивов данных».

Практическая работа № 29 «Решение уравнений».

Практическая работа № 30 «Оптимизация».

Контроль знаний и умений

Тестирование Электронные таблицы Excel. Ссылки

Контрольная работа № 5 «Обработка числовой информации в электронной таблице»

Базы данных- 6 ч.

Информационные системы. База данных. Система управления базами данных.

Локальные информационные системы. Таблицы. Основные понятия. Поле, запись, тип поля, ключ. Работа с базой данных. Поиск и сортировка. Фильтрация.

Создание таблицы. Запросы. Конструктор запросов. Запросы с параметрами.

Вычисляемые поля. Многотабличные базы данных.

Практические работы:

Практическая работа №31 «Табличная база данных».

Практическая работа №32 «Запросы»

Практическая работа №33 «Многотабличная база данных»

Практическая работа №34 « Запросы к многотабличной базе данных»

Контроль знаний и умений

Тестирование: Основные понятия баз данных

Тестирование **ОГЭ** ***Базы данных. Проверка условия (ОГЭ)***
Контрольная работа № 6 «База данных. Создание таблиц, запросов»

Информатика и общество - 4 ч.

*История и перспективы развития компьютеров. Поколения компьютеров.
Информация и управление. Система. Кибернетика. Система управления.
Разомкнутая система. Замкнутая система. Обратная связь. Автоматическая
система. Автоматизированная система. Адаптивная система. Информационное
общество. Информационные технологии. Информационная культура.
Электронная цифровая подпись.*

Контроль знаний и умений

Тестирование Управление и информация

Тестирование. Информация и общество

Итоговая контрольная работа

Подготовка к ОГЭ - 6 ч.

A1 — Количество информации в тексте.

A2 — Логические выражения.

A3 — Кратчайший путь в графе.

A4 — Файловая система.

A5 — Диаграммы в электронных таблицах.

- A6 — Выполнение алгоритмов для исполнителей.
- B7 — Кодирование и декодирование сообщений.
- B8 — Оператор присваивания.
- B9 — Программы с циклами.
- B10 — Обработка массивов.
- B11 — Количество путей в графе.
- B12 — Базы данных. Проверка условия.
- B13 — Двоичная система счисления.
- B14 — Составление программ для исполнителя.
- B15 — Скорость передачи данных.
- B16 — Выполнение и анализ алгоритма для автомата.
- B17 — Составление адреса URL из частей.
- B18 — Поисковые запросы в Интернете.

8.3 Распределение содержания по семестрам.

Семестр	№ разд	Раздел курса	Кол-во часов	в том числе				Форма отчета
				лекции	практ.	контр.	консульт	

	ла				занятия	работы	-тации/ экзамен	
		Техника безопасности при работе за ПК в классе и дома	1	1	-	-	-	
I		Компьютерные сети	11	3	8	-	-	Зачет
		Математическая логика	8	5	2	1	-	
		Моделирование	10	5	4	1	-	
	Программирование	2	-	2	-	-		
Итого за I семестр			32	14	16	2		
II	4	Программирование	11	1	8	2	-	Зачет
		Электронные таблицы	9	1	7	1	-	
		Базы данных	6	1	4	1		
	Информатика и общество	4	3	1	-	-		
	Подготовка к ОГЭ	6	-	5	1	-		
Итого за II семестр			36	6	25	5	-	
ИТОГО ЗА УЧЕБНЫЙ ГОД			68	20	41	7	-	

9. Планируемые результаты изучения «Информатика и ИКТ», 9 класс

Успешное освоение лицеистами «Информатики. 9 класс» позволит:

1. Планируемые результаты изучения «Информатика и ИКТ», 9 класс

Успешное освоение лицеистами «Информатики. 9 класс» позволит:

- ликвидировать существующие пробелы в знаниях;
- расширить знания по информатике и дать представления о сфере практического применения информатики;
- освоить систему знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях, моделях и программировании;
- способствовать развитию аналитического мышления, интеллектуального потенциала, умений самостоятельно приобретать знания и добывать нужную информацию;
- развить информационную культуру и сформировать алгоритмическую культуры;
- развить основные навыки и умения использования: компьютерных устройств и программного обеспечения, а также навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете,
- развить навыки использования информационных ресурсов общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности; соблюдать нормы информационной этики и права;
- развить алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;
- сформировать умения формализации, структурирования и моделирования, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием программных средств.
- развить навыки применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении

индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда;

- сформировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях, развить умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности средствами ИКТ;
- развить стремление лицеистов к раннему осознанному выбору морских, инженерно-технических, инженерно-экономических профессий.

Ученик получит представление:

- о методах представления и алгоритмах обработки данных, о способах разработки и программной реализации алгоритмов в алгоритмических и объектно-ориентированных системах программирования;
- о математических и компьютерных моделях, их использовании в науке и технике;
- о методах формализации и моделирования;
- о разработке и исследовании моделей на компьютере;
- о мировых и национальных стандартах в сфере информатики и ИКТ;
- о программном обеспечении и сервисах по обработке информации;
- о применении компьютеров в научно-технических исследованиях;
- об информатизации общества;
- о перспективах развития информационных и коммуникационных технологий;
-

У ученика будут сформированы:

1. Информационная культура:

- навыки и умения работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), а также навыки программной обработки информации различных видов;
- навыки и умения организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;

- базовые навыки и умения использования компьютерных устройств, программных средств и сервисов;
- навыки использования информационных ресурсов общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности;
- навыки применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда;
- умения искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- базовые умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, базовые умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- базовые навыки компьютерного моделирования и проведения компьютерного эксперимента;

2. Алгоритмическая культура:

- знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях, понимание сущности алгоритма и его свойств;
- умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- умения составлять алгоритмы решения простых задач, оперируя основными алгоритмическими структурами (линейной, условной, циклической);
- понимание организации данных для обработки с помощью алгоритма (программы);
- навыки записи алгоритмических структур операторами алгоритмического или объектно-ориентированного языка программирования;
- навыки использования встроенных функций ввода/вывода, основных математических и строковых функций в системах объектно-ориентированного и алгоритмического программирования.
- базовые навыки программирования в системах алгоритмического и объектно-ориентированного программирования;

3. Умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
4. Мотивация учащихся к изучению информатики и ее прикладных аспектов во всех сферах инженерной деятельности рыбохозяйственной отрасли и других отраслях деятельности человека.
5. Навыки и умения создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
6. Стремление к раннему осознанному выбору морских, инженерно-технических, инженерно-экономических профессий.

9.1 Планируемые результаты освоения по разделу «Компьютерные сети»

Учащиеся должны знать:

- принципы построения компьютерных сетей.

Учащиеся должны уметь:

- искать информацию в сети Интернет;
- использовать сервисы Интернета;
- грамотно строить личное информационное пространство, соблюдая правила информационной безопасности.

9.2 Планируемые результаты освоения по разделу «Математическая логика»

Учащиеся должны знать:

- понятия «логическое высказывание», «логическая операция», «логическое выражение», «логическая функция».

Учащиеся должны уметь:

- строить и анализировать составные логические высказывания; у строить таблицы истинности логических выражений.

9.3 Планируемые результаты освоения по разделу «Моделирование»

Учащиеся должны знать:

- понятия «модель», «информационная модель», «математическая модель»;
- этапы разработки и исследования компьютерной математической модели.

Учащиеся должны уметь:

- строить и исследовать простые компьютерные информационные модели.

9.4 Планируемые результаты освоения по разделу «Программирование»

Учащиеся должны знать:

- понятия «алгоритм», «исполнитель», «система команд исполнителя»;
- основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; у реализацию основных алгоритмических структур в выбранном языке программирования.

Учащиеся должны уметь:

- составлять алгоритмы для решения простых задач в словесной форме, на алгоритмическом языке и на выбранном языке программирования;
- выполнять трассировку алгоритма с использованием трассировочных таблиц;
- программировать несложные линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы на выбранном языке программирования.

9.5 Планируемые результаты освоения по разделу «Электронные таблицы»

Учащиеся должны знать:

- возможности электронных таблиц для хранения, анализа и представления данных.

Учащиеся должны уметь:

- вводить и редактировать данные в электронных таблицах;
- выполнять вычисления с помощью электронных таблиц;
- представлять данные в виде диаграмм и графиков.

9.6 Планируемые результаты освоения по разделу « Базы данных»

Учащиеся должны знать:

- что такое база данных (БД); назначение СУБД;

Учащиеся должны уметь:

- создавать табличные БД средствами СУБД;
- выполнять запросы на выборку данных из БД с помощью конструктора;
- использовать сложные условия в запросах.

9.7 Планируемые результаты освоения по разделу « Информатика и общество»

Учащиеся должны знать:

- понятие информации;
- различие между понятиями «информация», «данные».

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры информационных процессов в природе, обществе, технических системах; - структурировать информацию, выделять основные понятия и взаимосвязи между ними.

10. Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы

10.1 Оценка предметных результатов

Основной *объект* системы оценки предметных результатов образования - критерии, конкретизированные в *планируемых результатах* освоения обучающимися ООП, в блоках «Выпускник научится».

Система оценки достижения планируемых результатов основывается на принципах комплексного и уровневого подходов.

Комплексный подход позволяет вести оценку достижений обучающимися всех трёх групп результатов образования - *личностных, метапредметных и предметных*.

Уровневый подход предполагает осуществление оценки индивидуальных образовательных достижений на основе «метода сложения», при котором фиксируется достижение *базового уровня*, необходимого для успешного продолжения образования и реально достигаемого большинством учащихся (критерии блока «Выпускник научится»), и его превышение - *повышенный и высокий уровни* - (критерии блока «Выпускник получит возможность научиться»), что позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

При оценке достижений обучающихся выделяются следующие пять уровней:

Уровень достижений	Характеристика достижений	Эквивалент в баллах
Высокий	Усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями,	«5», «зачтено», «отлично»
Повышенный	проявление широты кругозора, избирательности интересов. Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте	«4», «зачтено», «хорошо»

	освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.	
Базовый	Освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению.	«3», «зачтено», «удовлетворительно»,
Пониженный	Обучающимся освоено меньше половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся; имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня	«2», «не зачтено», «неудовлетворительно»
Низкий	Учащийся демонстрирует только отдельные фрагментарные знания по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно	«1», «не зачтено», «плохо»

Решение о достижении или недостижении планируемых результатов или об освоении или неосвоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня. В период введения Стандарта критерий достижения/освоения учебного материала задаётся как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получение 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

Формы оценочной деятельности

Содержательный контроль и оценка предметных результатов учащихся предусматривает выявление *индивидуальной динамики* качества усвоения предмета и не допускает сравнения его с другими детьми.

Для отслеживания уровня усвоения используются:

- входной контроль;
- текущие проверочные работы;

- тестовые диагностические работы;
- устный опрос;
- письменный опрос;
- контрольные работы;
- “портфолио” ученика.

Текущий контроль осуществляется с помощью компьютерного практикума в форме практических работ и практических заданий.

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме контрольной работы.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
95% и более	Отлично
80-94%%	Хорошо
66-79%%	У довлетв орительно
менее 66%	неудовлетворительно

При выполнении практической работы и контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

- *грубая ошибка* - полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- *недочет* - неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально

на знания определенные программой обучения;

- *мелкие погрешности* - неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания информатики и информационных технологий.

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляете отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала):

Устный опрос осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос).

Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или

в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

10.2 Оценка личностных результатов

Основным *объектом* оценки личностных результатов служит сформированность универсальных учебных действий, которые составляют:

- Сформированность *основ гражданской идентичности* личности;
- сформированность навыков *самообразования* и готовности к *осознанному выбору будущей профессии*;
- сформированность *социальных компетенций*, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание.

Достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку

обучающихся, является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности и осуществляется в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований на основе централизованно разработанного инструментария. К проведению данных исследований привлекаются специалисты, не работающие в данном образовательном учреждении и обладающие необходимой компетентностью в сфере психологической диагностики развития личности в детском и подростковом возрасте.

Результаты мониторинговых исследований в сфере оценки личностных результатов ООП являются основанием для принятия различных управленческих решений.

10.3. Оценка метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения ООП, представленных в разделах «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия» программы «Формирование универсальных учебных действий», а также планируемых результатов, представленных во всех разделах междисциплинарных учебных программ.

Формирование метапредметных результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса - учебных предметов.

Основным **объектом** оценки метапредметных результатов является:

- навык освоения систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- навык организации сотрудничества и коммуникации;
- навык решения лично и социально значимых проблем;
- навык использования ИКТ в целях обучения и развития;
- навык самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Оценка достижения метапредметных результатов проводится в ходе следующих процедур:

- выполнение заданий метапредметного содержания в рамках проверочных работ по всем предметам;
- выполнение промежуточных и итоговых комплексных работ на межпредметной основе;
- выполнение проектных и учебных задач в составе группы;
- защита результатов учебных и социальных проектов на уроках и во внеурочной деятельности;
- предъявление результатов исследовательской деятельности на мастер-классах, конференциях, конкурсах исследовательских работ;
- защита итогового индивидуального проекта.

10.4 Контрольные работы

10.4.1 Темы контрольных работ

Контрольная работа №1 «Математическая логика. Логические операции, выражения. Таблицы истинности».

Контрольная работа №2 «Модели и моделирование».

Ученик:

- правильно использует термины: «макромир», «микромир», «мегамир», «система», «элемент системы», «целостность системы», «свойства системы», «модель», «моделирование», «схема», «материальная модель», «информационная модель», «формализация моделей», «визуализация моделей», «интерактивная модель», «описательная модель», «компьютерная модель»;;
- приводит примеры систем в окружающем мире;
- приводит примеры систем состоящих из одних и тех же элементов, но обладающих различными свойствами;
- приводит примеры моделирования в различных областях деятельности;
- приводит примеры объектов, которые имеют несколько моделей;
- понимает, могут ли разные объекты описываться одной и той же моделью
- перечисляет этапы разработки и исследования моделей на компьютере;
- описывает основные этапы разработки и исследования моделей на

компьютере;

- понимает, чем отличается компьютерная модель от формальной модели.

- понимает, как проводится компьютерный эксперимент

- приводит примеры, какими компьютерными средствами можно выполнить приближенное решение уравнений.

- выполняет приближенное решение уравнений средствами табличного процессора;

- при анализе простых ситуаций управления определяет механизм прямой и обратной связи;

Контрольная работа №3 «Массивы. Обработка массивов».

Контрольная работа №4 «Процедуры и функции»

Контрольная работа №5 « Обработка числовой информации в электронной таблице»

Контрольная работа №6 «База данных. Создание таблиц, запросов»

10.4.2 Образцы контрольных работ

Контрольная работа №1 по теме: «Математическая логика. Логические операции, выражения. Таблицы истинности»

Вариант 1

1. Дан фрагмент таблицы истинности. Какая из трех приведенных функций соответствует этому фрагменту?

X_1	X_2	X_3	X_4	F
1	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0

1. $(X_1 \wedge X_2) \wedge \neg X_3 \vee X_4$
2. $(\neg X_1 \wedge X_2) \vee (\neg X_3 \wedge X_4)$
3. $\neg X_1 \vee X_2 \vee (X_3 \wedge X_4)$

2. Постройте таблицы истинности для следующих выражений:

1) $x \wedge y \wedge z$; 2) $x \wedge \neg y \wedge z$;

3. Упростите выражения: 3) $\neg x \wedge \neg(x \vee y)$; 4) $a \vee (a \wedge b) \vee (b \wedge c)$.

Вариант 2

1. Дан фрагмент таблицы истинности. Какая из трех приведенных функций соответствует этому фрагменту?

X_1	X_2	X_3	X_4	F
1	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0

2. $(X_1 \wedge X_2) \wedge \neg X_3 \vee X_4$
3. $(\neg X_1 \wedge X_2) \vee (\neg X_3 \wedge X_4)$
4. $\neg X_1 \vee X_2 \vee (X_3 \wedge X_4)$

2. Постройте таблицы истинности для следующих выражений:

1) $x \wedge y \wedge \neg z$; 2) $\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z$;

3. Упростите выражения: 1) $((x \vee y) \wedge \neg y) \vee (x \wedge y)$; 2) $(a \vee \neg a) \wedge b \wedge c$;

Контрольная работа № 2 по теме «Модели и моделирование»

Вариант 1

1. Что называется моделированием?

2. Какие классы моделей вам известны?
3. Приведите примеры образных моделей?
4. Что представляет собой описательная модель
5. Что называют формализацией?
6. Перечислите основные этапы разработки и исследования моделей
7. Изобразите схему информационной модели системы управления без обратной связи.
8. Найдите в электронных таблицах корень уравнения $x^3 - \sin x = 0$ графическим методом (значения аргумента функции -1,4 до 1,4 с шагом 0,2)

Вариант 2.

1. Дайте определение модели.
2. Приведите примеры информационных моделей.
3. Приведите примеры знаковых моделей
4. С помощью чего строятся формальные модели?
5. Приведите примеры материальных моделей.
6. С помощью какого приложения можно находить приближенные решения уравнений? С помощью какой программы можно осуществлять геометрические построения (деление отрезка пополам)?
7. Изобразите схему информационной модели системы управления без обратной связи
8. Найдите в электронных таблицах корень уравнения $x^3 - \cos x = 0$ графическим методом (значения аргумента функции -1,4 до 1,4 с шагом 0,2)

Контрольная работа №3 по теме: «Массивы. Обработка массивов»

Задача №1. Выполнить следующие действия:

- 1) Создать одномерный массив А из 10 целых чисел (числа вводит пользователь)
- 2) вывести на экран массив в виде строки чисел;
- 3) подсчитать сумму элементов массива
- 4) вывести сумму на экран.
- 5) Начертить блок-схему

Задача №2. Выполнить следующие действия:

- 1) Создать одномерный массив А из 10 целых чисел (числа вводит пользователь)
- 2) вывести на экран массив в виде строки чисел;
- 3) поменять местами элементы массива следующим образом
1-ый со 2-ым
3-ий с 4-ым
5-ый с 6-ым
7-ой с 8-ым
9-ый с 10-ым
- 4) вывести измененный массив на экран.
- 5) Начертить блок-схему

Контрольная работа №4 «Процедуры и функции»

1. Заданы координаты концов 3-х отрезков. Найти сумму длин отрезков, вывести на экран. Для вычисления, использовать подпрограмму-процедуру.
2. Что будет напечатано на экране в результате выполнения следующей программы:

```
PROGRAM P1;  
VAR X,Y:INTEGER;  
PROCEDURE Abba(X: INTEGER);  
BEGIN  
WRITELN(X);  
X:=10;  
END;  
PROCEDURE Bob(VAR X: INTEGER);  
BEGIN  
WRITELN(X);  
  
X:=2  
END;  
PROCEDURE Sos (X,Y : INTEGER);  
BEGIN
```

```

Abba(X);
Bob (Y);
WRITELN(X,Y); ( 3 балла )
END;
BEGIN {головная программа}
X:=3; Y:=4;
Sos(X,Y); WRITELN(X,Y);
END.

```

3. Составить программу вычисления значения функции с использованием подпрограммы - функции:

$$S = \sqrt{x^2 + y^2 + \sin xy} + \frac{3\sqrt{x^2 + z^2 + \sin xz}}{\sqrt{z^2 + y^2 + \sin zy}}$$

4. Два кольца имеют внутренние радиусы r_1 и r_2 , ширину h_1, h_2 . Найти площади колец и определить, какое кольцо имеет большую площадь. Использование подпрограммы обязательно.

Контрольная работа №5 «Обработка числовой информации в электронной таблице»

Задание 1 (выполняется в табличном процессоре)

Фёдор Михайлович решил положить конец финансовой неопределённости и рассчитать, как распределяются его карманные расходы в течение месяца. Он знает, что с понедельника по пятницу ему нужно 54 рубля на проезд в метро до работы и 102 рубля на обед. В субботу и воскресенье Фёдор Михайлович на работу не ездит, но в субботу он ходит в театр (пешком), платя по 300 рублей за билет, кроме того, позволяет себе угостить Марию Васильевну (вахтёршу театра) в театральном буфете чашечкой кофе с пирожным, общей стоимостью 125 рублей. В воскресенье Фёдор Михайлович идёт на рынок и покупает там продуктов общей стоимостью 876 рублей. Помогите Фёдору Михайловичу узнать, сколько денег он потратил за каждый день сентября 2012 года.

Задание 2. Составьте вспомогательную таблицу: в первую колонку внесите статью расхода (стоимость проезда, обед в столовой, стакан кваса, билет в театр, кофе для Марьи Васильевны, продукты на рынке), во вторую колонку - стоимость каждого вида расходов в рублях.

Задание 3. Составьте ещё одну таблицу, в которой посчитайте с помощью функции СУММ, сколько тратит наш герой в каждый из дней недели. В таблице будет три строки - будние, суббота и воскресенье. Во второй колонке будут суммы денег.

Задание 4. Составьте основную таблицу:

в первую колонку впишите даты (не пишите даты вручную, воспользуйтесь автозаполнением ячеек!)

во второй колонке определите, какой был день недели, пользуясь функцией ДЕНЬНЕД (если забыли, как она работает, посмотрите презентацию Стандартные функции Excel)

в третьей колонке с помощью функции ЕСЛИ и вложенной в неё функции ЕСЛИ определите, сколько Фёдор Михайлович потратил денег в каждый день месяца. Посчитайте, сколько Фёдор Михайлович потратил в среднем за месяц.

Задание 5. Постройте круговую диаграмму, показывающую, какой процент денег Фёдор Михайлович потратил за первую неделю на еду, какой - на проезд, какой - на культурные развлечения (включая Марию Васильевну). Для этого понадобится посчитать ещё несколько значений: умножить количество будних дней в неделе на 54 - это будут расходы на транспорт, умножить количество будних дней на 102, прибавить количество воскресений, умноженное на 876 - это будут расходы на еду, умножить количество суббот на субботные расходы - это будут культурные развлечения. В диаграмме должна присутствовать легенда и подписи секторов - сколько процентов на какой вид расходов.

* **Задание 6.** Посчитайте, сколько осталось у Фёдора Михайловича к концу месяца денег на цветы для Марии Васильевны, если его заработная плата составила 13 000 рублей в месяц.

* **Задание 7.** С помощью сервиса Поиск решения найдите, сколько Фёдор Михайлович может тратить на буфет, при условии, что он хочет оставить на цветы для Марии Васильевны минимум 2000 рублей. (За подсказкой обратитесь к учителю. Вдруг кто-то решит подумать сам).

Оформите таблицу (границы и заголовки).

Контрольная работа №6 «База данных. Создание таблиц, запросов»

1. База данных - это:

1. набор данных, собранных на одной дискете
2. таблица, позволяющая хранить и обрабатывать данные и формулы
3. прикладная программа для обработки информации пользователя
4. систематизированные данные одной предметной области, хранящиеся во внешней памяти компьютера

2. Как расшифровывается СУБД?

3. Строка таблицы, содержащая информацию об одном конкретном объекте, - это:

1. Поле 2) Запись 3) Отчет 4) Форма

4. Полем реляционной базы данных является

- 1) любая строка таблицы 2) первая строка таблицы 3) вся таблица 4) столбец таблицы

5. Какая база данных основана на табличном представлении информации об объектах?

- 1) Иерархическая 2) Сетевая 3) Распределенная 4) Реляционная

6. Какое из слов является названием базы данных?

- 1) Microsoft Access 2) WordPad 3) Microsoft Excel 4) Microsoft Power Point

7. Ключевым полем называется

1) Первая строка таблицы 2) Столбец, в котором записи уникальны 3) Первый столбец таблицы

8. Укажите условие отбора, позволяющее получить список рейсов на Москву, вылетающих по субботам не позднее 9 часов утра

1. Аэропорт назначения = «Москва» и День недели = «Суббота» и Время вылета $\geq 9:00$
2. Аэропорт назначения = «Москва» или День недели = «Суббота» или Время вылета $> 9:00$
3. Аэропорт назначения = «Москва» и День недели = «Суббота» или Время вылета $\leq 9:00$
4. Аэропорт назначения = «Москва» и День недели = «Суббота» и Время вылета $\leq 9:00$
5. Аэропорт назначения = «Москва» и День недели = «Суббота» и Время вылета $> 9:00$

9. Реляционная база данных «Участники олимпиады» задана таблицей. Сколько в ней полей и записей?

Фамилия	Школа	Место	Олимпиада
Волков	Лицей 1	2	Математика
Попов	Г имназия 2	3	Информатика
Михайлова	Школа № 2	4	Математика
Волков	Лицей 1	1	Информатика
Попов	Школа №9	2	Информатика

1. 4 поля и 5 записей 2) 5 полей и 4 записи 3) 4 поля и 6 записей 4) 6 полей и 4 записи

10. Указать номера записей таблицы «Расписание самолетов», которые будут выбраны в результате следующего запроса:
День недели = Суббота И Время вылета $< 14:00$

	<i>Аэропорт назначения</i>	<i>День недели</i>	<i>Время вылета</i>	<i>Тип самолета</i>
1	Москва	Понедельник	7:40	Ту-154
1	Москва	Среда	7:40	Ту-154
3	Москва	Пятница	7:40	Ту-154
4	Красноярск	Среда	11:30	Ав-24
5	Москва	Вторник	18:40	Ту-134
6	Москва	Суббота	18:40	Ту-134
7	Сочи	Суббота	13:20	Ан-24
8	Москва	Суббота	8:50	Ту-154

1. 6,7,8 2) 7,8 3) 1,2,3,4,7,8 4) 2,3,4,1

10. Ниже в табличной форме представлены сведения о библиотечном фонде школы. Какие записи будут в качестве ответа на запрос? Выпишите их номера.

Год рождения > 1915 ИЛИ Жанр = «Поэзия»

Автор	Год рождения	Количество книг в библиотеке	Жанр
И. Ф. Анненский	1855	2	Поэзия
С. А. Есенин	1895	40	Поэзия
Н. М. Рубцов	1936	5	Поэзия
К. М. Симонов	1915	10	Поэзия
И. С. Тургенев	1818	50	Проза
Ф. М. Достоевский	1821	77	Проза
И. А. Гончаров	1812	28	Проза
А. А. Фалеев	1901	12	Проза
А. Н. Плещеев	1825	9	Поэзия

11. Каким инструментом БД надо воспользоваться для подготовки документа к печати?

1) Запрос 2) Отчет 3) Форма 4) Конструктор

12. Какой тип поля в Базе Данных не существует?

1) текстовой 2) логический 3) числовой 4) смешанный

13. Какие поля должны быть в Базе Данных, описывающей хобби ваших одноклассников, если она позволяет получить ответы на следующие вопросы:

- Каков возраст всех детей, увлекающихся компьютером?
- Каковы имена девочек, увлекающихся пением?
- Каковы фамилии мальчиков, увлекающихся хоккеем?

- 1) фамилия, пол, хоккей, пение, возраст;
- 2) имя, пол, хобби, возраст;
- 3) имя, возраст, хобби;
- 4) фамилия, имя, пол, возраст, хобби?

Контрольная работа по теме «База Данных»

Вариант 2

1. Системы управления базами данных используются для:

- 1) создания БД, хранения и поиска в них необходимой информации
- 2) хранения информации о работе компьютера
- 3) хранения файлов на жестком диске
- 4) организации доступа к информации в компьютерной сети

2. Ключевым полем в БД называется

- 1) первая строка таблицы
- 2) первый столбец таблицы
- 3) столбец, записи в котором не повторяются

3. Столбец таблицы, содержащий определенную характеристику объекта, - это:

Поле 2) Запись 3) Отчет 4) Ключ

4. Записью реляционной базы данных является

- 1) строка таблицы
- 2) первая строка таблицы
- 3) первый столбец таблицы
- 4) любой столбец таблицы

5. Какие типы полей Базы Данных вы знаете?

6. В реляционной базе данных информация организована в виде

- 1) сети
- 2) иерархической структуры
- 3) файла
- 4) прямоугольной таблицы

7. Неверно утверждение:

- 1) Запись включает в себя несколько полей
- 2) Поле включает в себя несколько записей

- 3) Каждое поле базы данных имеет свой размер
- 4) Каждое поле имеет имя

8. Какое из слов является названием базы данных?

- 1) Microsoft Access
- 2) WordPad
- 3) Microsoft Excel
- 4) Microsoft Power Point

9. Указать условие отбора, позволяющее получить список рейсов на Казань, вылетающих по средам не раньше 6 часов утра

1. Аэропорт назначения = «Казань» и День недели = «Среда» или Время вылета < 6:00
2. Аэропорт назначения = «Казань» или День недели = «Среда» или Время вылета > 6:00
3. Аэропорт назначения = «Казань» и День недели = «Среда» или Время вылета >= 6:00
4. Аэропорт назначения = «Казань» и День недели = «Среда» и Время вылета >= 6:00
5. Аэропорт назначения = «Казань» и День недели = «Среда» и Время вылета < 6:00

4. Каким инструментом Базы Данных надо воспользоваться для поиска информации по заданному условию?

- 1) Форма
- 2) отчет
- 3) запрос
- 4) конструктор

5.

Какие поля должна содержать База Данных «Кинотеатры города», позволяющая дать ответы на следующие вопросы?

- Сколько стоит билет на фильм «Мстители»?
- В каком кинотеатре и в какое время идет фильм «Золушка»?

- Какой фильм демонстрируется в кинотеатре «Октябрь» в 16:00 ч.

- 1) Название кинотеатра, название фильма, жанр фильма
- 2) Название фильма, начало сеанса, название кинотеатра, цена билета
- 3) Название фильма, начало сеанса, название кинотеатра, цена билета, жанр, режиссёр
- 4) Название фильма, название кинотеатра, цена билета.

6. Реляционная база данных «Участники олимпиады» задана таблицей. Сколько в ней полей и записей?

Фамилия	Школа	Место	Олимпиада	Год проведен
Волков	Лицей 1	2	Математика	2007
Попов	Гимназия 2	3	Информатика	2005
Михайлова	Школа № 2	4	Математика	2006
Волков	Лицей 1	1	Информатика	2004
Попов	Школа №9	2	Информатика	2006
Волков	Лицей 1	4	Математика	2005

- 1) 5 полей и 6 записей
- 2) 6 полей и 5 записей
- 3) 7 полей и 5 записей
- 4) 5 полей и 7 записей

7. Какие записи в Таблице1 будут выбраны по условию: Возраст>15 И Пол = «ж»

	Регистр номер	Фамилия	Пол	Возраст	Школа
1	100	Иванов	м	15	1
2	123	Сидоренко	ж	16	27
3	133	Журавлев	м	16	77
4	199	Сергеев	м	15	98
5	121	Грач	ж	17	203
6	145	Яценко	м	17	77

1. 1,2
- 2) 1,2,5,6
- 3) 5,6
- 4) 2,5
- 5) 1,3,4,6

8. Ниже в табличной форме представлены сведения о результатах некоторых участников Кубка мира по биатлону. Выпишите номера записей, которые будут выбраны по запросу:

(Страна = «Франция» ИЛИ (Очки >900)?)

Участник	Страна	Год_рождения	Очки
М. Фуркал	Франция	1988	1100
Э. Свендсен	Норвегия	1985	1035
С. Фуркад	Франция	1984	716
А. Шипулин	Россия	1987	637
А. Беф	Франция	1986	415
У. Э. Бьорндален	Норвегия	1974	548
Т. Бё	Норвегия	1988	680
А. Маковеев	Россия	1982	601
Е. Гараничев	Россия	1988	585

Итоговая контрольная работа №7

1. Информатизация общества — это:

1. процесс повсеместного распространения ПК;

2. социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей граждан;
3. процесс внедрения новых информационных технологий;
4. процесс формирования информационной культуры человека.

2. Расположите данные величины в порядке убывания. В ответ укажите последовательность букв.

1. 1,5 Мб;
2. 2 байта
3. 1900 Кб
4. 20 бит
5. 0,5 Гб

3. Дайте определение алгоритма.

4. Как подразделяются алгоритмы по типу реализуемого вычислительного процесса?
5. Какие способы описания алгоритмов вам известны?

б. Числа в языке Pascal различаются:

1. как натуральные и вещественные;
2. как натуральные и целые;
3. как целые и вещественные;
4. как целые и правильные дроби.

7. Оператор организации вывода данных с клавиатуры записывается с использованием служебного слова:

1. VAR;
2. WRITE;
3. READ;
4. GOTO.

8. Укажите ячейку, адрес которой является абсолютным:

1. \$B\$5
2. C\$10
3. \$P3
4. D4

9. Какой вид примет формула, содержащая абсолютную и относительные ссылки, скопированная из ячейки A2 в ячейку B2, если формула была записана как =A1+\$C\$2?

1. =B1+\$D\$2
2. =B1+\$C\$2

$$3. \quad =B1+\$D\$3$$

$$4. \quad =A1+\$C\$2$$

10. Верно ли нижеприведенное тождество? Для доказательства составить таблицу истинности. Является ли оно одним из основных законов алгебры логики? Если да, то написать название закона логики.

$$a \vee (a \wedge b) = a.$$

11. Укажите ошибку в записи одного из трех тождеств, приведите правильную запись тождества:

$$1) a \vee 1 = 1; \quad 2) y \vee y \vee y \vee \dots \vee y = y; \quad 3) n \wedge n \wedge n \wedge n \wedge \dots \wedge n = 1.$$

12. Упростите выражения:

$$1) ((x \vee y) \wedge \sim y) \vee (x \wedge y);$$

$$2) (a \vee \sim a) \wedge b \wedge c;$$

$$3) \sim x \wedge \sim(x \vee y);$$

$$4) a \vee (a \wedge b) \vee (b \wedge c).$$

10.5 Темы семестровых домашних заданий.

1. Создать программу для вычисления корней квадратного уравнения.
2. Создать программу(ы) для решения блока физических задач.
3. Создать программу(ы) для решения блока морских (простейших судоводных) задач.

11 Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения

11.1 Литература для обучающихся

11.1.1 Учебная литература

1. К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. Информатика 9 класс.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.-288с.;

11.1.2 Учебно-методическая

1. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2017. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2016.

2. Зорина Е.М., Зорин М.В. ЕГЭ 2017. Информатика. Сборник заданий. — М.: Эксмо, 2016.

3. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2016. Информатика. Тематические тренировочные задания. - М.: Эксмо, 2016

11.1.3 Специальная литература по предмету

1. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В., Кучер Т. В. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию.— М.: ALT Linux ; Издательский дом ДМК-пресс, 2010. — 440 с. : ил.

2. Долинских М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: Учебное пособие.- Спб.:Питер,2016.-366 с.:ил.

3. Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Lazarus, 2016.- электронное издание - 772 с.: ил.

4. Д.М.Ушаков. ОГЭ 2021 Информатика. Типовые варианты экзаменационных заданий. -Экзамен, 2019

5. Н.Н.Самылкина, И.А.Калинин, А.А.Салахова. Информатика. 811 классы. Практикум. В 2-х частях.-Бином. Лаборатория знаний, 2018

6. А.А.Чернов, А.Ф.Чернов. Информатика.9-11 классы. Контрольные и самостоятельные работы по программированию.-Учитель 2016

11.2 Литература, использованная при составлении программы

11.2.1 Нормативно-правовая

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (26.12.2012г.).
2. План мероприятий («Дорожная карта») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки»;
3. О Федеральном Законе «Об образовании в Российской Федерации (письмо Минобрнауки РФ от 01.07.2013 г., № НР- 170/17)/Вестник Образования России, № 13, 2013.
4. О концепции математического образования (письмо Минобрнауки РФ от 17.07.2013 г., № 733)/Вестник Образования России, № 13, 2013.
5. Концепция математического образования (проекты Смирнова С.К., МГУ им. Ломоносова).
6. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки РФ № 1817 от 17.12.2010 года.
7. Приказа Минобрнауки РФ № 1817 от 17.12.2010 года.
8. Примерной программы по информатике и ИКТ, 7-9 класс, М. Просвещение, 2011 г. (Стандарты второго поколения).
9. «Концепция педагогической системы ранней профессиональной подготовки школьников» (автор д.п.н., профессор Бокарева Г.А.)
10. «Теоретическая модель социально адекватного выпускника Калининградского морского лицея при Балтийской государственной академии РФ, готового к выбору профессии и продолжению обучения в вузе» (автор д.п.н., профессор Бокарева Г.А.);
11. Учебный план МАОУ Калининградского морского лицея.
12. Авторская программа: Программы. Информатика и ИКТ. / авт.-сост. Н.Д. Угринович. - 2 М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 - 63 с

11.2.2 Научно-педагогическая.

1. Бокарева Г.А. «Теоретическая модель социально адекватного выпускника Калининградского морского лицея при Балтийской государственной академии РФ, готового к выбору профессии и продолжению обучения в вузе»;

2. Бокарев М.Ю. Профессионально ориентированный процесс обучения в комплексе «лицей-вуз»: теория и практика. Монография. Издание 2-е дополненное. - М.: Издательский центр АПО, 2002. - 232 с.

3. Бокарева Г.А. Методологические основы профориентированных педагогических систем (дифференциально-интегральный подход)//Известия БГАРФ. Научный журнал, № 2 (2006), № 6(10), (2010).

4. Ильин В.С. Формирование личности школьника (целостный процесс).

11.2.3 Учебно-методическая

1. Методическое пособие для учителя «Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе.8-11 классы: методическое пособие / Н.Д. Угринович- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012»

2. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 9 класса. - М.: БИНОМ, 2011;

3. Угринович Н.Д. и др. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие. - М.: БИНОМ, 2011;

11.2.4 Специальная по предмету

1. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В., Кучер Т. В. Free Pascal и Lazarus:

Учебник по программированию.— М. : ALT Linux ; Издательский дом ДМК-пресс, 2015. — 440 с. : ил.

2. Долинских М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: Учебное пособие.-Спб.:Питер,2017.-366 с.:ил.

3. Дональд Кнут. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы = The Art of Computer Programming, vol.1. Fundamental Algorithms. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2018. — С. 720.

4. Дональд Кнут. Искусство программирования, том 1, выпуск 1. MMIX -- RISC-компьютер для нового тысячелетия = The Art of Computer

Programming, Volume 1, Fascicle 1 : MMIX -- A RISC Computer for the New Millennium. — М.: «Вильямс», 2016. — С. 160.\

5. Дональд Кнут. Искусство программирования, том 2. Получисленные алгоритмы = The Art of Computer Programming, vol.2. Seminumerical

- Algorithms. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2017. — С. 832.
6. Дональд Кнут. Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск = The Art of Computer Programming, vol.3. Sorting and Searching. — 2-е изд. — М.: «Вильямс», 2016. — С. 824.
 7. Дональд Кнут. Искусство программирования, том 4, А. Комбинаторные алгоритмы, часть 1 = The Art of Computer Programming, Volume 4A: Combinatorial Algorithms, Part 1. — М.: «Вильямс», 2018. — 960 с.
 8. Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Lazarus, 2016.- электронное издание - 772 с.: ил.

11.3 Электронные образовательные ресурсы

11.3.1 Федеральные органы управления образованием.

Министерство образования и науки Российской Федерации <http://www.mon.gov.ru>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)

<http://www.obrnadzor.gov.ru>

Федеральное агентство по образованию (Рособразование)

<http://www.ed.gov.ru>

Федеральное агентство по науке и инновациям (Роснаука)

<http://www.fasi.gov.ru>

11.3.2 Федеральные информационно-образовательные ресурсы

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал

<http://www.school.edu.ru>

Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена

<http://ege.edu.ru>

Естественнонаучный образовательный портал

<http://www.en.edu.ru>

Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»

<http://www.ecsocman.edu.ru>

Федеральный портал «Инженерное образование»

<http://www.techno.edu.ru>

Федеральный портал «Социально-гуманитарное и политологическое образование»

<http://www.humanities.edu.ru/>

Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» <http://www.law.edu.ru>

Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

<http://www.ict.edu.ru>

Российский портал открытого образования

<http://www.openet.edu.ru>

Образовательный портал по поддержке процессов обучения в странах СНГ

<http://www.sng.edu.ru>

Федеральный портал «Дополнительное образование детей»

<http://www.vidod.edu.ru>

Федеральный портал «Непрерывная подготовка преподавателей»

<http://www.neo.edu.ru>

Федеральный специализированный информационный портал «Сравнительная образовательная политика»

<http://comparative.edu.ru>

11.3.3 Региональные органов управления образованием

Министерство образования Калининградской области <http://www.edu.baltinform.ru>

Комитет по образованию администрации городского округа «Город

Калининград» <http://www.eduklgd.ru/>

11.3.4 Региональные информационно-образовательные порталы

Школьный портал Калининградской области

<http://www.school.baltinform.ru>

Официальный сайт по проведению ЕГЭ в Калининградской области

<http://www.ege.baltinform.ru/>

11.3.5 Образовательная пресса

Большая перемена: сайт информационной поддержки ФЦПРО

<http://www.newseducation.ru>

Спутниковый канал единой образовательной информационной среды

<http://sputnik.mto.ru>

Учительская газета

<http://www.ug.ru>

Газета «Первое сентября»

<http://ps.1september.ru>

Газета «Библиотека в школе»

<http://lib.1september.ru>

Газета «Здоровье детей»

<http://zdd.1september.ru>

Журнал «Открытое образование»

<http://www.e-joe.ru>

Журнал «e-Learning World — Мир электронного обучения»

<http://www.elw.ru>

Потенциал: образовательный журнал для школьников и учителей

<http://potential.org.ru>

Школьная пресса: информационный портал

<http://portal.lgo.ru>

11.3.6 Конкурсы, олимпиады

Всероссийская олимпиада школьников

<http://www.rusolvmp.ru>

Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады

<http://www.eidos.ruZolvmpZ>

Олимпиады для школьников: информационный сайт

<http://www.olimpiada.ru>

Умник: Всероссийский детский интернет-фестиваль

<http://www.childfest.ru>

Юность, наука, культура: Всероссийский открытый конкурс исследовательских и творческих работ учащихся

<http://unk.future4you.ru>

11.3.7 Энциклопедии, словари, справочники, каталоги

Портал ВСЕОБУЧ — все об образовании

<http://www.edu-all.ru>

Коллекция «История образования» Российского общеобразовательного портала

<http://museum.edu.ru>

Педагогическая периодика: каталог статей российской образовательной прессы

<http://periodika.websib.ru>

Бизнес-словарь

<http://www.businessvoc.ru>

Большой энциклопедический и исторический словари он-лайн

<http://www.edic.ru>

ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия

<http://www.wikiznanie.ru>

Википедия: свободная многоязычная энциклопедия

<http://ru.wikipedia.org>

Мегаэнциклопедия портала «Кирилл и Мефодий»

<http://www.megabook.ru>

МультиЛекс Online: электронные словари онлайн

<http://online.multilex.ru>

Нобелевские лауреаты: биографические статьи

<http://www.n-t.org/nl/>

Педагогический энциклопедический словарь

<http://dictionary.fio.ru>

Рубрикон: энциклопедии, словари, справочники

<http://www.rubricon.com>

Русские словари. Служба русского языка

<http://www.slovari.ru>

Словари издательства «Русский язык»: англо-русский, русско-английский, немецко-русский и русско-немецкий

<http://www.rambler.ru/dict/>

Словари и энциклопедии on-line на Академик.ру

<http://dic.academic.ru>

Словари русского языка на портале «Грамота.ру»

<http://slovari.gramota.ru>

Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»

<http://www.glossary.ru>

Толковый словарь живого великорусского языка В.И. Даля

<http://vidahl.agava.ru>

Энциклопедия «Кругосвет»

<http://www.krugosvet.ru>

Энциклопедия «Природа науки. 200 законов мироздания»

<http://www.elementy.ru/trefil/>

Яндекс.Словари

<http://slovari.yandex.ru>

Sokr.Ru: словарь сокращений русского языка

<http://www.sokr.ru>

11.3.8 Ресурсы по предмету

Библиотека учебных курсов Microsoft

<http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>

Виртуальный компьютерный музей

<http://www.computer-museum.ru>

Газета «Информатика» Издательского дома «Первое сентября» [http://inf. 1september.ru](http://inf.1september.ru)

Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)

<http://www.intuit.ru>

Информатика и информация: сайт для учителей информатики и учеников

<http://www.phis.org.ru/informatika/>

Информатика и информационные технологии в образовании <http://www.rusedu.info>

Информатика и информационные технологии: майт лаборатории информатики

МИОО

<http://iit.methodist.ru>

Информатор: учебно-познавательный сайт по информационным технологиям

<http://school87.kubannet.ru/info/>

История Интернета в России

<http://www.nethistory.ru>

ИТ-образование в России: сайт открытого е-консорциума <http://www.edu-it.ru>

Клякс@.псй Информатика в школе. Компьютер на уроках <http://www.klyaksa.net>

Материалы к урокам информатики (О.А. Тузова, С.-Петербург, школа № 550)

<http://school.ort.spb.ru/library.html>

Методические и дидактические материалы к урокам информатики: сайт Е.Р.

Кочелаевой

<http://ekochemaeva.narod.ru>

Московский детский клуб «Компьютер»

<http://www.child.ru>

Негосударственное образовательное учреждение «Роботландия+»

<http://www.botik.ru/~robot/>

Открытые системы: издания по информационным технологиям

<http://www.osp.ru>

Персональный компьютер, или «Азбука РС» для начинающих

<http://www.orakul.spb.ru/azbuka.htm>

Преподавание информатики в школе. Dedinsky school page

<http://www.axel.nm.ru/prog/>

Портал CITForum

<http://www.citforum.ru>

Социальная информатика: факультатив для школьников-технарей

<http://www.sinf2000.narod.ru>

Самарский лицей информационных технологий

<http://www.samlit.samara.ru>

Теоретический минимум по информатике

<http://teormin.ifmo.ru>

Учебные модели компьютера, или «Популярно о работе компьютера»

<http://emc.km.ru>

Школьный университет: профильное и индивидуальное ИТ-обучение

<http://www.itdrom.com>

Энциклопедия компьютерной графики, мультимедиа и САПР <http://niac.natm.ru/graphinfo>

Энциклопедия персонального компьютера

<http://mega.km.ru/pc/>

11.3. 9 Олимпиады и контрольно-измерительные материалы по информатике и ИТ

Олимпиадная информатика

<http://www.olympiads.ru>

Олимпиада по кибернетике для школьников

<http://cyber-net.spb.ru>

Олимпиады по информатике: сайт Мытищинской школы программистов

<http://www.informatics.ru>

Олимпиады школьников по информатике в Санкт-Петербурге

<http://neerc.ifmo.ru/school/>

Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям

<http://test.specialist.ru>

Онлайн-тестирование по информационным технологиям

<http://tests.academy.ru>

Тесты по информатике и информационным технологиям

<http://www.junior.ru/wwwexam/>

Уральские олимпиады по программированию и математике

<http://contest.ur.ru>

ECDL (The European Computer Driving Licence): сертификация навыков владения компьютером

<http://www.ecdl.ru>

Контрольные измерительные материалы ЕГЭ

<http://www.fipi.ru/view/sections/228/docs/660.html>

Образовательный портал для подготовки к экзаменам "РЕШУ ЕГЭ"

<http://reshuege.ru>

ЕГЭ и ГИА. Информационный образовательный портал. Подготовка к экзаменам

<http://egeigia.ru/>

11.4 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Помещение кабинета информатики и информационных технологий должно удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. 178-02). Помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе техническими средствами обучения, указанным в требованиях к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования, а также специализированной учебной мебелью.

Основным оборудованием учебного кабинета является компьютерное оборудование, которое может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров. Компьютерное оборудование может использовать различные операционные системы (в том числе семейств Windows, Mac OS, Linux). Возможна также реализация компьютерного класса с использованием сервера и «тонкого клиента». Все компьютеры должны быть объединены в единую сеть с выходом в Интернет. Возможно использование участков беспроводной сети. Для управления доступом к ресурсам Интернет и оптимизации трафика должны быть использованы специальные программные средства. Могут использоваться как настольные компьютеры, так и компьютеры типа «ноутбук» и карманные. Технические характеристики, приведенные в как пример в таблице №12.1, являются ориентировочными и могут изменяться в ходе технического развития. Для обеспечения удобства работы с цифровыми ресурсами и работами учащихся в кабинете информатики использовать файловый сервер, входящий в состав материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения. Все программные средства, устанавливаемые на компьютерах в кабинете информатики и информационных технологий должны быть лицензированы для использования на необходимом числе рабочих мест.

Оснащение кабинета должно предполагать его широкое использование не только для проведения уроков информатики, но и при преподавании других предметов. Учебный кабинет может обеспечивать возможность проведения занятий по различным предметам, направленных, прежде всего, на поиск и обработку информации, подготовку и демонстрации мультимедиа презентаций.

Таблица № 12.1 Предполагаемое оснащение кабинета «Информатики и ИКТ»

№ п.п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество *	Примечания
1. Наглядные пособия (плакаты, слайды, схемы)			
1.1	Организация рабочего места и техника безопасности	Д	Таблицы, схемы, диаграммы и графики представлены в виде в цифровом виде (например, в виде набора слайдов мультимедиа презентации).
1.2	Архитектура компьютера	Д	
1.3	Архитектура компьютерных сетей	Д	
1.4	Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы)		
1.5	Раскладка клавиатуры, используемая при клавиатурном письме	Д	
1.6	История информатики	Д	
1.7	Схема «Графический пользовательский интерфейс»	Д	
1.8	Схема «Информация, арифметика информационных процессов»	Д	
1.9	Схема «Виды информационных ресурсов»	Д	
1.10	Схема «Виды информационных процессов»	Д	
1.11	Схема «Представление информации (дискретизация)»	Д	
1.12	Схема «Моделирование, формализация, алгоритмизация»	Д	
1.13	Схема «Основные этапы разработки программ»	Д	
1.14	Схема «Системы счисления»	Д	
1.15	Схема «Логические операции»	Д	
1.16	Схема «Блок-схемы»	Д	
1.17	Схема «Алгоритмические конструкции»	Д	
1.18	Схема «Структуры баз данных»	Д	
1.19	Схема «Структуры веб-ресурсов»	Д	
2. Информационно-коммуникативные средства			
2.1	Операционная система	К	Все программные средства должна быть лицензированы для использования всей школе или на необходимом числе рабочих
2.2	Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.)	К	
2.3	Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.)	К	

2.4	Программа для организации общения и групповой работы с использованием компьютерных сетей.	К	мест
2.5	Программная оболочка для организации единого информационного пространства школы, включая возможность размещения работ учащихся и работу с цифровыми ресурсами		
2.6	Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Internet. Брандмауэр и HTTP- прокси сервер. Устанавливается на сервере, для остальных компьютеров необходимы клиентские лицензии.	Д	
2.7	Антивирусная программа	К	
2.8	Программа-архиватор	К	
2.9	Программа для записи CD и DVD дисков (в составе о.с.)	К	
2.10	Комплект общеупотребимых программ, включающий: текстовый редактор, программу разработки презентаций, электронные таблицы.	К	
2.11	Звуковой редактор.	К	
2.12	Редакторы векторной и растровой графики.	К	
2.13	Программа для просмотра статических изображений.	К	Все программные средства должны быть лицензированы для использования всей школе или на необходимом числе рабочих мест
2.14	Мультимедиа проигрыватель. Входящий в состав операционных систем или другой	К	
2.15	Программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов в составе о.с.	П	
2.16	Редактор Web-страниц.	К	
2.17	Браузер. Входящий в состав операционных систем или другой	К	
2.18	Система управления базами данных, обеспечивающая необходимые требования.	К	
2.19	Система автоматизированного проектирования.	К	
2.20	Виртуальные компьютерные лаборатории по основным разделам курсов математики и естественных наук (on-line).	К	
2.21	Интегрированные творческие среды (on-line).	К	
2.22	Программа-переводчик, многоязычный электронный словарь. (on-line)	К	
2.23	Система программирования.	К	
3. Экранно-звуковые пособия			
3.1	Комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов.	Д	Данные комплекты должны развивать и дополнять комплекты, описанные в разделе «Наглядные пособия».
4. Технические средства для обучения (средства ИКТ)			
4.1	Экран (на штативе или настенный).	Д	Минимальный размер 1,25 » 1,25 м
4.2	Мультимедиа проектор	Д	В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам

4.3	Персональный компьютер - рабочее место учителя	Д	Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения и записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом; оснащен акустическими системами, микрофоном и Web камерой.
4.4	Персональный компьютер - рабочее место ученика	К	Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом; может быть стационарным или переносным.
4.5	Принтер лазерный	П	Формат А4 Быстродействие не ниже 15 стр./мин, разрешение не ниже 600 x 600 dpi
4.6	Сервер	Д	Обеспечивает техническую составляющую формирования единого информационного пространства школы. Организацию доступа к ресурсам Интернет. Должен обладать дисковым пространством, достаточным для размещения цифровых образовательных ресурсов необходимых для реализации образовательных стандартов по всем предметам, а также размещения работ учащихся. Входит в состав материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения
4.7	Источник бесперебойного питания	Д	Обеспечивает работоспособность в условиях кратковременного сбоя электроснабжения. Во всех образовательных учреждениях обеспечивает работу сервера, в местностях с неустойчивым электроснабжением необходимо обеспечить бесперебойным питанием все устройства.
4.8	Комплект сетевого оборудования	Д	Должен обеспечивать соединение всех компьютеров, установленных в школе в единую сеть с выделением отдельных групп, с подключением к серверу и выходом в

			Интернет.
4.9	Комплект оборудования для подключения к сети Интернет	Д	Скорость передачи является 2 Мбит/сек.
4.10	Специальные модификации устройств для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами - клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения)	Ф	Особую роль специальные модификации этих устройств играют для учащихся с проблемами двигательного характера, например, с ДЦП
4.11	МФУ	Д	Принтер лазерный, формат А4. Быстродействие 15 стр./мин, разрешение не ниже 600 » 600 dpi Оптическое разрешение сканера не менее 600x600 dpi, сетевой
4.12	Внешний накопитель информации	Д	Емкость 500 Гб
4.13	Мобильное устройство для хранения информации (флеш-память)	Д	Интерфейс USB; емкость не менее 128 Мб Расходные материалы
4.14	Бумага		Количество расходных материалов должно определяться запросами образовательным учреждением и зависит от количества классов и должно полностью обеспечивать потребности учебного процесса
4.15	Картриджи для лазерного принтера		
4.16	Картриджи для копировального аппарата		
4.17	Диск для записи (CD-R или CD-RW)		
4.18	Средства для протирки оборудования		
5. Модели			
5.1	Устройство персонального компьютера	Д/Ф	Модели представлены в цифровом формате для демонстрации на компьютере
5.2	Преобразование информации в компьютере	Д/Ф	Модели представлены в цифровом формате для демонстрации на компьютере
5.3	Информационные сети и передача информации	Д/Ф	Модели представлены в цифровом формате для демонстрации на компьютере
5.4	Модели основных устройств ИКТ	Д/Ф	Модели представлены в цифровом формате для демонстрации на компьютере
6. Натуральные объекты			
6.1	1 В качестве натуральных объектов предполагается использование средств ИКТ, описанных в разделах «Технические средства обучения» и «Учебно-практическое оборудование»		
7. Мебель			
7.1	Компьютерный стол	Д/Ф	
7.2	Аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью	Д	
7.3	Запирающийся шкаф для документации	Д	

* Д - демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев), буквой Д также обозначается все оборудование, необходимое в единственном экземпляре;
К - полный комплект (15 рабочих мест учащихся);
Ф - комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся);
П - комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (5-7 экз.)

