

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования, науки и молодежной политики

Администрация гор.Волгограда

МОУ СШ № 140

РАССМОТРЕНО

предметной кафедрой

руководитель предметной
кафедры Фарафонова М.А
протокол 1 от 30.08.23г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МОУ СШ № 140

М.С.Брусенская
Приказ № от «31» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Программирование работы вычислительных устройств»

для обучающихся 10-11 классов

Пояснительная записка

Цель курса: формирование навыков программирования на языке Python.

Задачи курса:

- прививать интерес к информатике;
- формировать у учащихся интерес к профессиям, требующим навыков алгоритмизации и программирования;
- развивать культуру алгоритмического мышления;
- обучать школьников структурному программированию как методу, предполагающему создание понятных программ, обладающих свойствами модульности;
- способствовать освоению учащимися всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке Python;
- рассмотреть некоторые аспекты итогового тестирования (ЕГЭ) по информатике и ИКТ в 11-м классе;
- сориентировать школьников на достижение образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда.

Материально – техническая база

I. Специализированная мебель и системы хранения	103 каб	203 каб	302 каб	303 каб
1. Основное оборудование				
1.1. Доска классная/Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение (ПО), проектор, крепления в комплекте) / интерактивной панелью (ПО в комплекте)	1	1	1	1
1.2. Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	1	1	1	1
1.3. Кресло учителя	1	1	1	1
1.4. Шкаф для хранения учебных пособий	1	2	2	2
1.5. Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная	1	1	1	1
1.6. Система (устройство) для затемнения окон	есть	есть	есть	есть
1.7. Стол компьютерный	14	14	14	14
1.9. Кресло компьютерное	14	14	14	14
1.10. Кондиционер	1	1	-	-
II. Технические средства обучения				
1. Основное оборудование				
2.1. Сетевой фильтр	1	1	1	1
2.2. Документ-камера	-	-	1	-
2.3. Многофункциональное устройство/принтер	1	1	1	1
2.4. Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное)	1	1	1	1

программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)	- 14	- 14	- 14	- 14
2.6. Источник бесперебойного питания				
2.7. Компьютер ученика с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	14	14	14	14
2.8. Пакет программного обеспечения для обучения языкам программирования				
2. Дополнительное вариативное оборудование				
2.1. Часы	1	1	1	1
2.2. Звуковые колонки	1	1	1	1
2.3. Веб – камера	1	1	1	1
III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия				
Комплект демонстрационных учебных таблиц (по предметной области)				

1. Содержание учебного предмета

Курс является достаточно полным по программированию, реализующим сложную задачу — формирование структурного стиля мышления. Учебным материалом является система программирования Python, а также большое число задач, включая задачи на алгоритмы сортировки и поиска.

Рассчитан: на 1 час в неделю, всего 34 часа в 10 классе; 2 часа в неделю, всего 68 часов в 11 классе.

Основной целью изучения учебного курса остается выполнение требований Федерального государственного образовательного стандарта. Учебник обеспечивает выполнение всех требований образовательного стандарта к предметным, личностным и метапредметным результатам обучения. Первой дополнительной целью изучения углубленного курса является достижение большинством учащихся повышенного (продуктивного) уровня освоения учебного материала. В учебнике рассмотрены основные управляющие конструкции системы программирования Python, процедуры и функции, строковый, вещественный и файловый типы данных. Приводится материал для изучения массивов, методов сортировки и поиска, а также по динамическим структурам данных.

Следует также отметить, что Всероссийские олимпиады для школьников по информатике и тесты Единого государственного экзамена содержат задания на программирование. Таким образом, введение дополнительных часов на изучение основ алгоритмизации и программирования на языке Python является необходимым и достаточным условием для реализации задачи обучения и воспитания нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Кроме того, изучение основ программирования связано с развитием целого ряда таких умений и навыков (организация деятельности, ее планирование и т.д.), которые носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых – одна их приоритетных задач современной школы.

2. Планируемые результаты освоения курса

Цели изучения общеобразовательного предмета «Информатика» направлены на достижение образовательных результатов, которые структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности. Результаты включают в себя личностные, метапредметные и предметные.

Личностные и метапредметные результаты являются едиными для базового и профильного уровней.

Личностные:

- **сформированность основ саморазвития и самовоспитания** в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- **толерантное сознание и поведение в поликультурном мире**, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- **навыки сотрудничества со сверстниками**, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- **нравственное сознание и поведение** на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- **готовность и способность к образованию**, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- **эстетическое отношение к миру**, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- **принятие и реализацию ценностей** здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- **бережное, ответственное и компетентное отношение** к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- **осознанный выбор будущей профессии** и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных общественных, государственных, общенациональных проблем;
- **сформированность экологического мышления**, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- **формирование** ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- **формирование** целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- **развитие** осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- **формирование** коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- **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;
- **оценка** окружающей информационной среды и формулирование предложений по ее улучшению;
- **организация** индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;
- **использование** обучающих, тестирующих программы и программы-тренажеры для повышения своего образовательного уровня и подготовке к продолжению обучения.

Метапредметные:

- **умение самостоятельно определять цели** деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- **умение продуктивно общаться и взаимодействовать** в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- **владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности**, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- **готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности**, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- **умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий** (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- **владение навыками познавательной рефлексии** как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- **владение** основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- **умение** определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- **умение** создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - смысловое чтение;
- **умение** осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;
- **формирование и развитие** компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).
- **владение** основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- **получение** опыта использования методов и средств информатики: моделирования; формализации структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
- **умение** создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- **владение** навыками работы с основными, широко распространенными средствами информационных и коммуникационных технологий;
- **умение** осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта.

Предметные:

В сфере познавательной деятельности:

- освоение основных понятий и методов информатики;
- умение интерпретировать сообщение с позиций их смысла, синтаксиса, ценности;
- умение выделять информационные системы и модели в естественнонаучной, социальной и технической областях;
- умение анализировать информационные модели с точки зрения их адекватности объекту и целям моделирования, исследовать модели с целью получения новой информации об объекте;
- владеть навыками качественной и количественной характеристики информационной модели;
- приобретения навыков оценки основных мировоззренческих моделей;

- умение проводить компьютерный эксперимент для изучения построенных моделей и интерпретировать их результаты;
- умение определять цели системного анализа;
- умение анализировать информационные системы разной природы, выделять в них системообразующие и системоразрушающие факторы;
- умение выделять воздействие внешней среды на систему и анализировать реакцию системы на воздействие извне;
- умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели;
- умение измерять количество информации разными методами;
- умение выбирать показатели и формировать критерии оценки, осуществлять оценку моделей;
- умение строить алгоритм решения поставленной задачи оценивать его сложность и эффективность;
- умение приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- умение анализировать разные способы записи алгоритмов;
- умение реализовывать алгоритмы с помощью программ и программных средств;
- умение ставить вычислительные эксперименты при использовании информационных моделей в процессе решения задач;
- умение сопоставлять математические модели задачи и их компьютерные аналогии.

В сфере ценностно-ориентационной деятельности:

- приобретение навыков информационной деятельности, осуществляемые в соответствии с правами и ответственностью гражданина;
- развитие уважения к правам других людей и умение отстаивать свои права в вопросах информационной безопасности личности;
- готовность к работе о сохранении и преумножении общественных информационных ресурсов; готовность и способность нести личную ответственность за достоверность распространяемой информации;
- умение оценивать информацию, умение отличать корректную аргументацию от некорректной;
- осознание проблем, возникающих при развитии информационной цивилизации, и возможных путей их разрешения;
- приобретение опыта выявления социальных информационных технологий со скрытыми целями;
- осознание того, что информация есть стратегический ресурс государства;
- умение применять информационный подход к оценке исторических событий;
- умение анализировать причины и последствия основных информационных революций;
- умение оценивать влияние уровня развития информационной культуры на социально-экономическое развитие общества;
- осознание того, что право на информацию, есть необходимое условие информационной свободы личности;
- осознание глобальной опасности технократизма;
- приобретение опыта анализа правовых документов, посвящённых защите информационных интересов личности и общества;
- умение выявлять причины информационного неравенства и находить способы его преодоления;
- знакомство с методами ведения информационных войн.

В сфере коммуникативной деятельности:

- осознание коммуникации как информационного процесса, роли языков, а том числе формальных, в организации коммуникативных процессов;
- приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;

- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
- овладение навыками использования средств ИКТ при подготовке своих выступлений с учётом передаваемого содержания;
- умение контролировать, корректировать, оценивать действия партнёра по коммуникативной деятельности;
- использование явления информационного резонанса в процессе организации коммуникативной деятельности;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам

В сфере трудовой деятельности:

- умение выделять общее и особенное в материальных и информационных технологиях, выявлять основные этапы, операции и элементарные действия в изучаемых технологиях;
- умение оценивать класс задач, которые могут быть решены с использованием конкретного технического устройства в зависимости от его основных характеристик;
- умение использовать информационное воздействие как метод управления;
- умение выявлять каналы прямой и обратной связи;
- использование стереотипов при решении типовых задач;
- умение строить алгоритмы вычислительных и аналитических задачи реализовывать их с использованием ПК и прикладных программ;
- использование табличных процессоров для исследования моделей;
- получение опыта принятия управленческих решений на основе результатов компьютерных экспериментов.

В сфере эстетической деятельности:

- знакомство с эстетически значимыми объектами, созданными с помощью ИКТ, и средствами их создания;
- приобретение опыта создания эстетически значимых объектов с помощью средств ИКТ;
- приобретение опыта в области компьютерного дизайна;
- получение опыта сравнения художественных произведений с помощью компьютера и традиционных средств.

В сфере охраны здоровья:

- понимание особенности работы со средствами информатизации, их влияние на здоровье человека, владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;
- соблюдении требований безопасности, гигиены и эргономики в работе с компьютером;
- умение преодолевать негативное воздействие средств информационных технологий на психику человека.

В результате освоения курса учащиеся:

1 модуль

- 1) научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- 2) узнает особенности машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- 3) научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- 4) овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
- 5) овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.

2 модуль

- 1) познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- 2) научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;

- 3) научиться применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
- 4) научиться использовать символьные строки;
- 5) овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
- 6) познакомится с понятием сложности алгоритма.

3 модуль

- 1) научиться применять различные алгоритмы сортировки массивов;
- 2) научиться использовать двоичный поиск;
- 3) научиться обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
- 4) научиться использовать структуры для объединения данных;
- 5) научиться применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
- 6) научиться использовать деревья для организации данных;
- 7) познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
- 8) научиться использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;
- 9) познакомится с понятием выигрышных и проигрышных позиций в играх с полной информацией.

4 модуль

- 1) познакомится с объектно-ориентированным подходом к разработке программ;
- 2) научиться выполнять объектно-ориентированный анализ задачи, выделять свойства и методы объектов;
- 3) научиться использовать инкапсуляцию для защиты данных объектов;
- 4) познакомится с понятиями «класс» и «абстрактный класс»;
- 5) познакомится с понятиями «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм»;
- 6) научиться проектировать несложные иерархии классов для прикладных задач;
- 7) познакомится с принципами разработки событийно-ориентированных программ;
- 8) научиться создавать программы с графическим интерфейсом на языках Python;
- 9) научиться использовать готовые и создавать новые компоненты (виджеты) для сред быстрой разработки программ.

3. Ключевые задачи воспитания

В комплексном воспитательном процессе рассматриваемого курса можно выделить следующие направления: эстетическое и нравственное воспитание, которое включает этическое и правовое воспитание.

В структуру воспитательных дел *этической направленности* в курсе информатики входит:

- сетевой этикет, т. е. установленный порядок, правила общения, умение вести диалог, умение общаться, деликатность в словах вежливость, предупредительность;
- этика коллективного использования информации, программного обеспечения кабинета информатики;
- правила поведения в кабинете информатики, а именно нравственного поведения и этические нормы;
- нравственное отношение к труду.

Правовое воспитание в курсе информатики включает в себя передачу учащимся сведений о законах и нормах, имеющих юридическую силу в области защиты информации и использования компьютера.

Реализация правовых аспектов воспитания на уроках информатики осуществляется по средствам рассмотрения таких вопросов, как:

- право на интеллектуальную собственность;

- право на личную тайну, запрет несанкционированного доступа информации;
- право на свободу слова.

Задачи эстетического воспитания можно условно разделить на две группы – приобретение теоретических знаний и формирование практических умений. Первая группа задач решает вопросы приобщения к эстетическим ценностям, а вторая – активного включения в эстетическую деятельность.

В курсе информатики реализуются следующие задачи эстетического воспитания:

- развитие эстетического восприятия окружающего мира;
- развитие эстетических чувств, эмоций, развитие воображения;
- эстетическое просвещение учащихся в области искусства, культуры, объектов природы;
- индивидуальное эстетическое воспитание, направленное на развитие художественных задатков, способностей и склонностей учащихся;
- формирование механизма эстетического самообразования;
- формирование эстетических отношений, восприятия, чувства, вкуса.

Их решение происходит с помощью компьютерных технологий. Понятие информационной культуры включает в себя множество видов работы с самой разнообразной информацией, среди которой важное место занимает грамотное и красивое оформление предоставленного материала.

С учетом рабочей программы воспитания МАОУ МО г. Нягань «СОШ №6» им. А. И. Гордиенко (модуль «Школьный урок») воспитательный потенциал урок реализуется через:

Целевые приоритеты	Методы и приемы
Установление доверительных отношений между учителем и его учениками	Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя. Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников.
Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся.
Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений	Создание специальных тематических проектов, рассчитанных на сотрудничество музейного педагога, педагога-психолога с учителями предметниками, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор.
Развитие познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями	Организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся.

индивидуальными возможностями	
Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям, историческая справка «Лента времени», проведение Уроков мужества.
Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся	Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; квесты, дискуссии, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся, групповые работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.
Мотивация эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	Наставничество. Участие представителей школьного актива в Совете поддержки ребенка по вопросам неуспевающих обучающихся с целью совместного составления плана ликвидации академической задолженности по предметам.
Развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей	Использование технологии «Портфолио».
Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников	Реализация ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

4. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

10 класс

Модуль 1 (17 часов)

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг.

Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка.

Модуль 2 (17 часов)

Этапы создания программ. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Интерфейс и реализация.

Документирование программы.

Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы.

Символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех символов. Срезы.

Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число».

Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Массивы (списки). Массивы в языке Python. Создание массива. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Генераторы. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами.

Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива. Подсчет элементов массива, удовлетворяющих условию. Особенности копирования списков в Python.

Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий условию. Использование массивов в прикладных задачах.

Матрицы. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.

Сложность алгоритмов. Асимптотическая сложность.

11 класс

Модуль 3 (34 часа)

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка в языке Python.

Двоичный поиск в массиве данных. Двоичный поиск по ответу.

Обработка файлов. Типы файлов. Чтение данных. Запись данных. Обработка данных из файла.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. Целочисленный квадратный корень.

Словари. Алфавитно-частотный словарь. Перебор элементов словаря.

Структуры. Классы. Создание структур. Работа с полями структур. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения. Системный стек. Очередь.

Дек.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Описание графа. Жадные алгоритмы. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда–Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Числа Фибоначчи. Количество программ для исполнителя. Двумерные задачи. Поиск оптимального решения.

Игровые модели. Выигрышные и проигрышные позиции.

Модуль 4 (34 часа)

Проблема сложности программ. Процедурный и объектноориентированный подходы к написанию программ.

Классы и объекты. Объектно-ориентированный анализ. Взаимодействие объектов. Свойства и методы.

Классы и объекты в программе. Объявление класса. Поля класса. Конструктор класса. Данные и методы класса.

Скрытие внутреннего устройства. Доступ к полям через методы. Свойства (property). Свойство «только для чтения»

Иерархия классов. Наследование. Базовый класс. Доступ к полям. Классы-наследники. Полиморфизм. Разработка модулей.

Событийно-ориентированное программирование. Программы с графическим интерфейсом. Форма. Свойства формы. Обработчики событий.

Использование компонентов (виджетов). Ввод и вывод данных. Обработка ошибок с помощью исключений.

Создание компонентов. Добавление свойств и методов. Составные компоненты.

Модель и представление.

5. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

10 класс

№	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
	1 модуль		
1.	Первые программы	1	1
2.	Диалоговые программы	0,5	0,5
3.	Компьютерная графика	1	1
4.	Процедуры	0,5	0,5
5.	Обработка целых чисел	0,5	0,5
6.	Обработка вещественных чисел	0,5	0,5
7.	Случайные и псевдослучайные числа	0,5	0,5
8.	Ветвления	0,5	0,5
9.	Сложные условия	0,5	0,5
10.	Циклы с условием	1	1
11.	Анимация	0,5	0,5
12.	Циклы по переменной	0,5	0,5
13.	Циклы в компьютерной графике	0,5	0,5

14.	Выполнение проекта	0,5	0,5
2 модуль			
15.	Проектирование программ	0,5	0,5
16.	Процедуры	0,5	0,5
17.	Рекурсия	0,5	0,5
18.	Функции	0,5	0,5
19.	Символьные строки	0,5	0,5
20.	Обработка символьных строк	0,5	0,5
21.	Строки в функциях	0,5	0,5
22.	Массивы	0,5	0,5
23.	Ввод и вывод массивов	0,5	0,5
24.	Суммирование элементов массива	0,5	0,5
25.	Подсчет элементов массива, удовлетворяющих условию	0,5	0,5
26.	Поиск значения в массиве	0,5	0,5
27.	Поиск максимального элемента в массиве	0,5	0,5
28.	Игра «Стрельба по тарелкам»	1	1
29.	Матрицы	0,5	0,5
30.	Сложность алгоритмов	0,5	0,5
Итого:		34 часа	

11 класс

№	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
3 модуль			
1	Простые алгоритмы сортировки	1	1
2	Сортировка слиянием	1	1
3	Быстрая сортировка	1	2
4	Двоичный поиск	1	1
5	Обработка файлов	1	1
6	Целочисленные алгоритмы	1	2
7	Словари	1	1
8	Структуры	1	1
9	Стек, очередь, дек	1	2
10	Деревья	1	1
11	Графы	1	2
12	Динамическое программирование	1	3
13	Игровые модели	1	3
4 модуль			
14	Модель задачи: классы и объекты	1	2
15	Классы и объекты в программе	1	2
16	Скрытие внутреннего устройства	1	2
17	Иерархия классов	1	2
18	Классы-наследники (I)	1	2
19	Классы-наследники (II)	1	1
20	Доработка игры	1	2

21	Событийно-ориентированное программирование	2	2
22	Использование компонентов (виджетов)	1	2
23	Создание компонентов	1	1
24	Модель и представление	1	1
25	Выполнение проекта	0	3
Итого:		68 часов	

В основу организации учебного процесса положена **система лекционно-семинарских занятий**. Каждая **лекция** сопровождается показом слайдов для лучшего восприятия. **Семинарские** занятия включают в себя **разбор задач и практические работы**, которые являются основной формой проведения занятий.

Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий. **Итоговый контроль по каждому модулю** реализуется в виде практических заданий и тестов.

Обучение с применением дистанционных технологий реализуется в дни массового, длительного непосещения занятий обучающимися (**по неблагоприятным погодным условиям (активированные дни), в период карантина, неблагоприятной эпидемиологической обстановки, дни, пропущенные учащимися по болезни (длительного пребывания на лечении)**) с целью:

- выполнение Основных образовательных программ в полном объеме;
- повышение доступности образовательных услуг для обучающихся независимо от местонахождения и времени;
- расширение сферы основной деятельности образовательной организации;
- повышение эффективности образования через интеграцию дистанционных и классических форм обучения.

1. <https://kpolyakov.spb.ru/index.htm> - сайт К. Ю. Полякова
2. <https://fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений
3. <https://resh.edu.ru> - информационно-образовательная среда, объединяющая ученика, учителя, родителя.
4. <https://education.yandex.ru> – Яндекс.Учебник.
5. <https://sdamgia.ru> – Подготовка учащихся к сдаче ВПР, ОГЭ, ЕГЭ
6. <https://uchi.ru/teachers/lk> – российская образовательная платформа Учи.ру.