

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА на заседании ПЦК  естественно-математических дисциплин  Протокол №10 от 11 мая 2022 г.  Председатель ПЦК Постникова О.И.  Согласовано  Заместитель директора по УПР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вергаскина Л.В. | Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями 29 июня 2017 г.; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-) |

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждении «Педагогический колледж» г. Бузулука

Разработчик:

Алексеев Василий Сергеевич, преподаватель ГАПОУ «Педколледж» г. Бузулука

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc37340669)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_Toc37340670)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 21](#_Toc37340672)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 23](#_Toc37340674)

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОДБ.10 Информатика**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СОО для специальности СПО 49.02.01 Физическая культура гуманитарного профиля обучения, реализующей образовательную программу на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями 29 июня 2017 г.; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259). Рабочей программы воспитания ГАПОУ «Педколледж» г. Бузулука по специальности 49.02.01 Физическая культура от 25.05.2021.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общеобразовательная дисциплина базового уровня.

Учебная дисциплина ОДБ.10 Информатика является общеобразовательной учебной дисциплиной по выбору, из обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования, для всех специальностей среднего профессионального образования гуманитарного профиля.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Освоение содержания учебной дисциплины ОДБ.10 Информатика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического**, **психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).**

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Планируемые предметные результаты**

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

– определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

– строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

– находить оптимальный путь во взвешенном графе;

– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

– выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

– создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

– использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

– понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

– использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

– аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

– использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

– создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

– применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

– соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;

– переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;

– использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

– строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;

– понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

– использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

– разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

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

– классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

– понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

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

– критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

**Личностные результаты**  **реализации программы воспитания:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов**   **реализации**   **программы**   **воспитания** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
|  | |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные субъектами**  **образовательного процесса** | |
| Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве. | **ЛР 19** |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 78 часов;

самостоятельной работы - 39 часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 109 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 78 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 54 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 31 |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета 2* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  **ОДБ.10 Информатика**

**Введение. Информация и информационные процессы**

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

**Математические основы информатики**

**Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

**Системы счисления**

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений.*

*Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.*

**Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. *Бинарное дерево.*

**Алгоритмы и элементы программирования**

**Алгоритмические конструкции**

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

**Составление алгоритмов и их программная реализация**

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*

* *алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*
* *алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*
* *алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*
* *алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.*

*Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*

Постановка задачи сортировки.

**Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

*Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

**Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

**Использование программных систем и сервисов**

**Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры*. *Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.*

*Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.*

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

**Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация.Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.*

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

*Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

**Работа с аудиовизуальными данными**

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).* *Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.*

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

**Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

**Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

***Автоматизированное проектирование***

*Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.*

***3D-моделирование***

*Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.*

*Аддитивные технологии (3D-принтеры).*

***Системы искусственного интеллекта и машинное обучение***

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.*

**Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

**Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

*Аппаратные компоненты компьютерных сетей.*

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

**Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

**Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации*. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы*.*

**Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Введение. Информация и информационные процессы** | | | | | **4** | **2** |
| **Тема 1.1.**  Информация и информационные системы  *ЛР 4,10* | ***Содержание учебного материала*** | | | | ***2*** |
| 1 | | Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. | |  |
| 2 | | Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. | |  |  |
| 3 | | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. | |  |  |
| **Практические занятия** | | | | ***2*** | *2* |
| 1 | | Универсальность дискретного представления информации | |  |  |
| **Раздел 2. Математические основы информатики** | | | | | **19** | *1* |
| **Тема 2.1.**  Тексты и кодирование  *ЛР 4,10, 19* | ***Содержание учебного материала*** | | | | ***1*** |
| 1 | Равномерные и неравномерные коды. | | |  |  |
| ***Практические занятия*** | | | | ***2*** | *2* |
| Шифрование и дешифрование | | | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **2** |  |
| *Условие Фано* | | | |  |  |
| **Тема 2.2**  Системы счисления  *ЛР 4,10* | ***Практические занятия*** | | | | ***2*** | *3* |
| *1* | | Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | *2* |  |
| *1* | | Сложение и вычитание чисел, записанных в системах счисления. | |  |  |
| **Тема 2.3**  Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики  *ЛР 4,10,*  *19* | ***Содержание учебного материала*** | | | | ***1*** | *3* |
| *1* | | Операции «импликация», «эквивалентность». | |  |  |
| ***Практические занятия*** | | | | *3* | *3* |
| ***1*** | | *Решение простейших логических уравнений.* | |  |  |
| *2* | | Построение логического выражения с данной таблицей истинности. | |  |  |
| *3* | | Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **2** |  |
| *Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.* | | | |  |  |
| **Тема 2.4**  Дискретные объекты  *ЛР 4,10,19* |  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов. | |  |  |
| *2* | | | Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **2** |  |
| *1* | | *Бинарное дерево.* | |  |  |
| **Раздел 3. Алгоритмы и элементы программирования.** | | | | | **21** |  |
| **Тема 3.1** Алгоритмические конструкции  *ЛР 4,10* | ***Содержание учебного материала*** | | | | *1* | *1* |
| *1* | | Подпрограммы. Табличные величины (массивы). | |  |  |
| ***Практические занятия*** | | | | *2* | *2* |
|  | | Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **2** |  |
| *1* | | *Рекурсивные алгоритмы.* | |  |  |
| **Тема 3.2**  Составление алгоритмов  *ЛР 4,10,19* | ***Содержание учебного материала*** | | | | *2* | *1* |
| *1* | | Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. | |  |  |
| *2* | | Постановка задачи сортировки. | |  |  |
|  | | ***Практические занятия*** | | *4* | *2* |
| *1* | | Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. | |  |  |
| *2* | | Этапы решения задач на компьютере. | |  |  |
| *3* | | Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*  *– алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*  *– алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*  *– алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*  *– алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.* | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **1** |  |
| *1* | | *Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).* | |  |  |
| **Тема 3.3**  Анализ алгоритмов  *ЛР 4,10* | ***Практические занятия*** | | | | *4* | *2* |
| *1* | | Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. | |  |  |
| *2* | | Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. | |  |  |
| *3* | | *Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.* | |  |  |
| **Тема 3.4**  Математическое моделирование  *ЛР 4,10* | ***Практические занятия*** | | | | *4* | *2* |
| *1* | | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). | |  |  |
| *2* | | Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **1** |  |
| *1* | | *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.* | |  |  |
| **Раздел 4. Использование программных систем и сервисов.** | | | | | **40** |  |
| **Тема 4.1**  Компьютер – универсальное устройство обработки данных.  *ЛР 4,10,19* | ***Содержание учебного материала*** | | | | *4* | *1* |
| *1* | | Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. | |  |  |
| *2* | | Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. | |  |  |
| *3* | | Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры.* | |  |  |
| *4* | | *Микроконтроллеры.* | |  |  |
| *5* | | Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. | |  |  |
| ***Практические занятия*** | | | | *7* | *2* |
| *1* | | Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров | |  |  |
| *2* | | Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. | |  |  |
| *3* | | Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места | |  |  |
| *4* | | *Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* | |  |  |
| *5* | | *Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. | |  |  |
| *6* | | *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.* | |  |  |
| *7* | | Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **4** |  |
| *1* | | *Суперкомпьютеры.* | |  |  |
| *2* | | *Роботизированные производства.* | |  |  |
| *3* | | *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ* | |  |  |
|
|
| **Тема 4.2**  Подготовка текстов и демонстрации материалов  *ЛР 4,10,,19* | ***Содержание учебного материала*** | | | | *1* | *1* |
| *1* | | Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. | |  |  |
| ***Практические занятия*** | | | | *2* | *2* |
| *1* | | Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.* | |  |  |
| *2* | | Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. | |  |  |
| *3* | | Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. | |  |  |
| *4* | | *Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.* | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **2** |  |
| *1* | | *Программы синтеза и распознавания устной речи.* | |  |  |
| **Тема 4.3**  Работа с аудиовизуальными данными  *ЛР 4,10,19* |  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. | |  |  |
| *2* | | *Создание и преобразование аудиовизуальных объектов.* | |  |  |
| *3* | | *Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).* | |  |  |
| *4* | | Работа в группе, технология публикации готового материала в сети. | |  |  |
|  | | ***Самостоятельная работа*** | | **2** |  |
| *1* | | *Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.* | |  |  |
| **Тема 4.4**  Электронные (динамические) таблицы  *ЛР 4,10* | ***Практические занятия*** | | | | *2* | *2* |
| *1* | | Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования) | |  |  |
| **Тема 4.5**  Базы данных  *ЛР 4* |  | | ***Содержание учебного материала*** | | *2* | *1* |
| *1* | | Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. | |  |  |
| *2* | | Поле, запись. Ключевые поля таблицы. | |  |  |
|  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | Связи между таблицами. Схема данных. | |  |  |
| *2* | | Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. | |  |  |
| *3* | | Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач. | |  |  |
| **Тема 4.6** Автоматизированное проектирование  *ЛР 4,10* |  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| 1 | | *Представление о системах автоматизированного проектирования.* | |  |  |
| 2 | | *Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.* | |  |  |
| **Тема 4.7**  3D-моделирование  *ЛР 4,10,19* |  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | *Принципы построения и редактирования трехмерных моделей.* | |  |  |
| *2* | | *Сеточные модели. Материалы.* | |  |  |
| *3* | | *Моделирование источников освещения. Камеры.* | |  |  |
|  | | ***Самостоятельная работа*** | | **2** |  |
| *1* | | *Аддитивные технологии (3D-принтеры)* | |  |  |
| **Тема 4.8**  Системы искусственного интеллекта и  машинное обучение  *ЛР 4,10,19* |  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | *Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания.* | |  |  |
|  | | ***Самостоятельная работа*** | | **2** |  |
| *1* | | *Искусственный интеллект.* | |  |  |
| **Раздел 5. Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве** | | | | | **23** |  |
| **Тема 5.1**  Компьютерные сети  *ЛР 4,,19* |  | | ***Содержание учебного материала*** | | *2* | *1* |
| *1* | | Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. | |  |  |
| *2* | | Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры | |  |  |
| *3* | | Сетевое хранение данных. | |  |  |
|  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. | |  |  |
| *2* | | Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). | |  |  |
|  | | ***Самостоятельная работа*** | | **2** |  |
| *1* | | *Аппаратные компоненты компьютерных сетей.* | |  |  |
| *2* | | *Облачные сервисы* | |  |  |
| **Тема 5.2**  Деятельность в сети Интернет  *ЛР 4,19* |  | | ***Содержание учебного материала*** | | *2* | *1* |
| 1 | | Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. | |  |  |
| *2* | | Другие виды деятельности в сети Интернет. | |  |  |
|  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. | |  |  |
| **Тема 5.3**  Социальная информатика  *ЛР 4,10,19* |  | | ***Содержание учебного материала*** | | *2* | *1* |
| *1* | | Проблема подлинности полученной информации*.* | |  |  |
| *2* | | Мобильные приложения. | |  |  |
|  | | ***Практические занятия*** | | *2* | *2* |
| *1* | | Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. | |  |  |
| *2* | | *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.* | |  |  |
| *3* | | Открытые образовательные ресурсы. | |  |  |
|  | | ***Самостоятельная работа*** | | **4** |  |
| *1* | | *Информационная культура.* | |  |  |
| *2* | | *Государственные электронные сервисы и услуги.* | |  |  |
| **Тема 5.4**  Информационная безопасность  *ЛР 4,10,19* |  | | ***Содержание учебного материала*** | | *2* | *1* |
| *1* | | Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. | |  |  |
| *2* | | Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. | |  |  |
| ***Практические занятия*** | | | | *2* | *2* |
| *1* | | Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. | |  |  |
| *2* | | Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. | |  |  |
| ***Самостоятельная работа*** | | | | **1** |  |
| *1* | | Правовое обеспечение информационной безопасности. | |  |  |
| Формы промежуточной аттестации | ***Дифференцированный зачет*** | | | | **2** |  |
|  | **Всего:** | | | | **109** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**Индивидуальный проект** выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя по выбранной теме **– 8 часов**.

**Тематика учебного проекта:**

1. Разработка электронных тестов по интересующей тематике, например: Использование электронных тестов на уроках математики, русского языка и др. – 8 ч.

2. Применение программирования в … (выбрать интересующую область деятельности) – 8 ч.

3. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. – 8 ч.

4. Использование баз данных для организации обучения. – 8 ч.

5. Компьютерные системы контроля и слежения. Особенности функционирования навигационных систем. – 8 ч.

6. Особенности работы беспроводных информационных технологий. – 8 ч.

7. Анализ методов и устройств ввода информации в компьютер. – 8 ч.

8. Исследование возможностей программного обеспечения операционной системы Windows 10. – 8 ч.

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет Информатика.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* компьютеры по количеству обучающихся;
* принтер;
* сканер;
* локальная сеть,
* модем;
* проектор;
* интерактивная доска;
* программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации.

**Аппаратные средства**

* Персональный компьютер – рабочее место учителя (1)
* Персональный компьютер – рабочее место ученика (10)
* Мультимедиа проектор, подсоединяемый к компьютеру; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.
* Экран (настенный)
* Принтер лазерный (учительский сетевой) – позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем. для многих применений необходим цветной принтер. Желательно использование бумаги и изображение большого формата.
* Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети — дают доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяют вести переписку с другими школами.
* Устройства вывода звуковой информации — колонки для озвучивания всего класса.
* Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь

**Программные средства**

* Операционная система. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
* Антивирусная программа.
* Программа-архиватор.
* Клавиатурный тренажер.
* Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
* Звуковой редактор.
* Простая система управления базами данных.
* Система автоматизированного проектирования.
* Система оптического распознавания текста.
* Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
* Система программирования.
* Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
* Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
* Программа интерактивного общения.
* Простой редактор Web-страниц.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Угринович, Н.Д. Информатика (базовый уровень). 10 класс: учебник/ Н.Д. Угринович. - М.: БИНОМ. Лаборатоия знаний, 2019 – 288 с.: ил. ISBN 978-5-9963-4463-5
2. Угринович, Н.Д. Информатика (базовый уровень). 11 класс: учебник/ Н.Д. Угринович. - М.: БИНОМ. Лаборатоия знаний, 2019 – 272с.: ил. ISBN 978-5-9963-4464-2

**Дополнительные источники:**

1. Семакин, И. Г.Информатика. 11 класс : учебник по информатике для учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений / И. Семакин, Е. Хеннер. - 3-е изд. - Москва : Бином. Лаб. знаний, 2006. - 139 с. : ил., табл.; 22 см. - (Информатика : полный курс : учебно-методические комплекты для 2-4, 5-6, 7-9, 10-11 классов).; ISBN 5-94774-514-3
2. Семакин, И.Г. Информатика. 10 класс : [учебник] / И. Семакин, Е. Хеннер. - Москва : Лаб. Базовых знаний, 2000. - 165 с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 5-93208-099-X

**Интернет-ресурсы:**

* + - 1. Электронные учебные материалы для учителей и школьников 1С.Урок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://urok.1c.ru/>
      2. Инфорурок, интернет портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru>

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины ОДБ.10 Информатика:**  1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;  2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;  3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;  4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;  5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;  6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;  7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете. | Беседа в сочетании с практической работой, тестирование  Построение модели на компьютере Тестирование  практические задания, тестирование  Фронтальный опрос, беседа, кроссворд,  практические задания, тестирование  Задания на поиск и исправление ошибок  Фронтальный опрос, письменный опрос  Беседа в сочетании с практической работой, тестирование  Проверка тетрадей |
| **Промежуточная аттестация** | Дифференцированный зачёт |